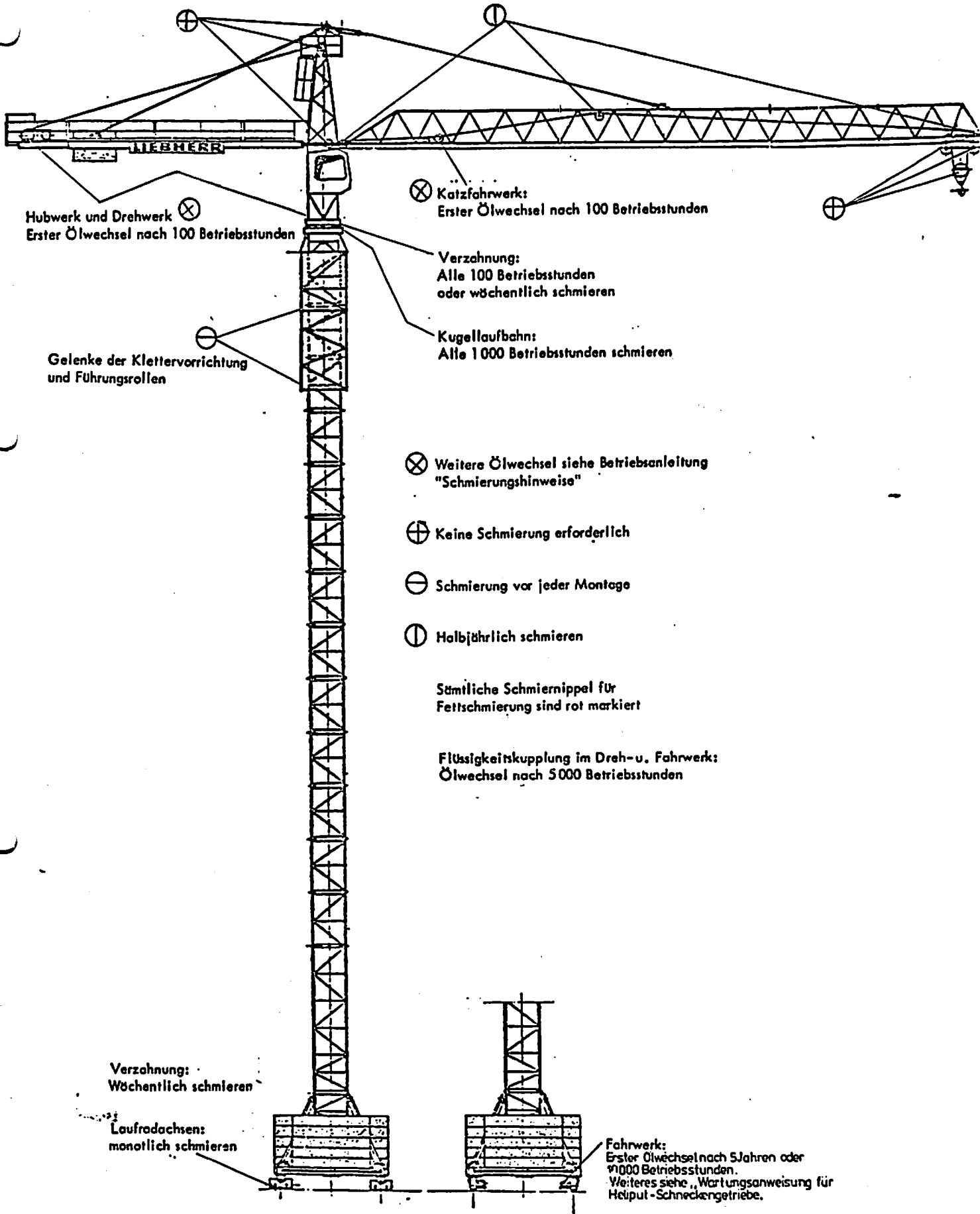


Wartung **7**

Wartungskurzanweisung	7.1
Drehwerkssteuerung	7.2
Flüssigkeitskupplung	7.4
Bremse für Kran- und Katzfahrwerk	7.5
Elektrisch hydraulische Drehwerksscheibenbremse	7.7
Funktion Windfreistellung am Drehwerk	7.10
Windlastregelung am Drehwerk	7.11
Hubwerksbremse	7.12
Wirbelstrombremse	7.15
Kletterhydraulik	7.17
Schmierungshinweise	7.23
Heliput Schneckengetriebe	7.25
Bremsmotor mit Handlüftung am Katzfahrwerk	7.26
Betriebsanweisung und Wartung für das elektromagnetisch geschaltete 3 - Gang - Stirnradgetriebe	7.29



Wartungskurzanweisung.



Wirkungsweise und Wartung der Drehwerkssteuerung beim Kran 120 HC bzw. 132 HC

Die Ölfüllmenge der im Krandrehwerk eingebauten Flüssigkeitskupplung richtet sich nach den verschiedenen Auslegerlängen. Die günstigste Füllmenge ist erreicht, wenn bei laufendem Motor und stehendem Getriebe die max. zulässige Stromaufnahme der Motoren in Stufe 5 gemessen wird und der unten angegebene Wert sich einstellt. Beim Drehwerk mit 2 Antrieben muß selbstverständlich immer 1 Motor abgeklemmt werden. Der Bremslüftungsmagnet ist bei der Messung ebenfalls abzuklemmen und die Kupplungstemperatur sollte 60-70° betragen. Drehen die Getriebe bei geschlossener Bremse trotzdem mit, so ist der Druck des Bremshebels auf den Hauptzylinder zu erhöhen. Dies kann z.B. durch Einpressen von einem Holzstück zwischen Bremshebel und Außenwand geschehen.

Tabelle: gültig für E-Motor SGF 631/4, 5,0 kW, 380 V, 50 Hz, Flüssigkeitskupplung FK 320

Kran mit einer max. Ausladung m	Max. zul. Ölfüllmenge ltr.	Max. zul. Stromaufnahme in Stufe 5 Amp.	Zu dieser Stromaufnahme gehörende Motordrehzahl U/min.	Verriegelte Konterstufen in Schalterstellung	
				0	1
x 50	1,60	22,0	1 360		5
x 45	1,60	22,0	1 360		5
40	2,00	34,0	1 270		5
35	1,80	27,0	1 325	4 + 5	
30	1,60	22,0	1 360	4 + 5	
25	1,60	22,0	1 360	4 + 5	

x muß mit 2 Drehwerksantrieben betrieben werden.

Abgebremst wird die Drehbewegung des Krans über die Drehwerksmotoren durch Gegenstrom geben (kontern). Ob nun bis Stufe 3 oder 4 gekontert werden kann, hängt von der Stellung des Wahlschalters P1DS35Q ab, der sich im linken Steuerpult des Bedienungsstandes befindet.

Um den Wahlschalter betätigen zu können muß das Steuerpult geöffnet werden, dabei sind folgende Schaltstellungen für die dazugehörigen Ausladungen zu beachten:

Ausladung 25, 30 und 35 m Wahlschalter-Stellung 0 (3-Konterstufen)

Ausladung 40, 45 und 50 m Wahlschalter-Stellung 1 (4 Konterstufen)

Die Verriegelung der Schaltstufe 5 bzw. 4 und 5 beim Kontern erfolgt über zwei Drehrichtungsschalter die im Stromabnehmer eingebaut sind.

Zwischen dem Öffnen der Drehwerksbremse beim Einschalten des Motors und dem Aufbau des Motormoments entsteht eine Differenzzeit. Während dieser Zeit könnte der Kran z.B. bei starkem Wind in Gegenrichtung drehen. Um dies zu verhindern, sind an der Drehwerksbremse zwei drehrichtungsabhängige Endschalter ADS 22Q (Links) und ADS 34Q (Rechts)

angebaut. Dadurch wird das Öffnen der Bremse solange verzögert, bis sich ein Drehmoment in vorgewählter Drehrichtung bildet, das größer ist als das auf den Kran wirkende Windmoment.

Zur Beachtung:

Ist der Kran mit 2 Drehwerksantrieben ausgerüstet und soll nur mit verkürztem Ausleger (Ausladung 25-40 m) zum Einsatz kommen, so ist der zweite Drehwerksmotor abzuklemmen, sowie das Öl der Flüssigkeitskupplung abzulassen. Natürlich darf nur der Drehwerksmotor abgeklemmt werden, bei dem an der Scheibenbremse kein Drehmomentschalter angebaut ist.

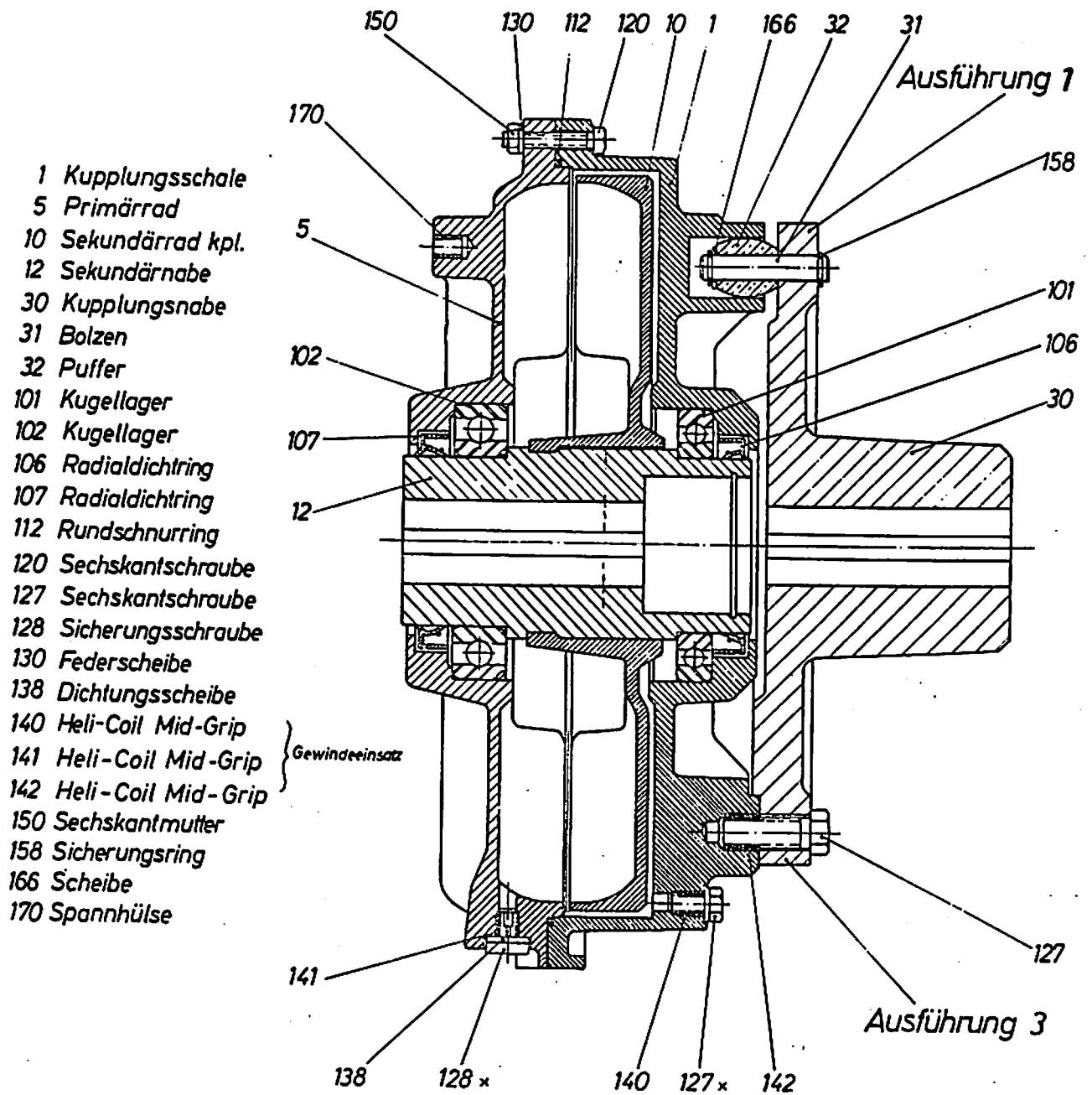
Die Flüssigkeitskupplungen werden im Werk bei der Erstbefüllung mit 1,6 ltr. gefüllt.

Kranfahrwerk 120 HC bzw. 132 HC

Die in den beiden Kranfahrwerken eingebauten Flüssigkeitskupplungen FK 320 sollen mit 1,6 ltr. Hydrauliköl gefüllt sein. Die Stromaufnahme der Motoren AL 100 L 2 B - 4 f, 3 kW, beträgt bei dieser Ölfüllung und 100 % Schlupf ca. 17 A. (bei 380 V)

Läuft der Kran zu rasch an, dann kann die Füllung der Flüssigkeitskupplung am Dreh- bzw. Fahrwerk soweit verringert werden, bis das gewünschte weiche Anfahren erreicht wird.

Flüssigkeitskupplung



x Je nach Einbaulage der Kupplung dient die Schraube als Öleinfüll-oder Ölablaßschraube.

Bei Bestellung von Ersatzteilen bitte genau angeben:

a) Kupplungstyp - und nummer.

b) Anzahl, Benennung und Teilnummer der benötigten Ersatzteile.

Einstellen der Bremse für das Kranfahr - u. Katzfahrwerk.

1. Überprüfen, daß alle Bolzen und Splinte vorschriftsmäßig abgesichert und sämtliche Schrauben fest sind.

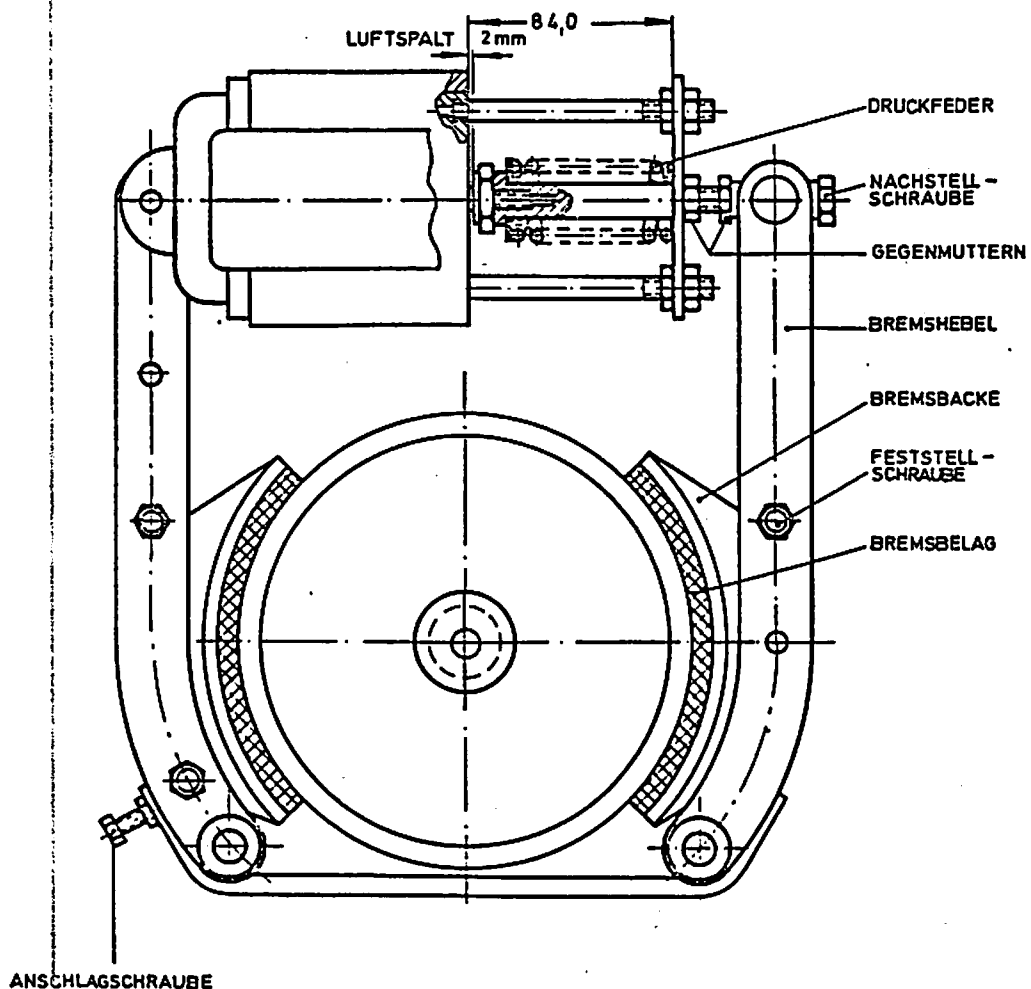
2. Einstellen der Anschlagschraube

Bei stromlosem Bremslüftmagnet werden mit Hilfe der Anschlagschrauben die Bremshebel zur Bremsscheibe ausgemittelt, d.h. gleichen Abstand der Bremsbacken von der Bremsscheibe. Anschließend werden die Anschlagschrauben noch ca. 1/2 Drehung gelöst und mit der Gegenmutter gesichert:

3. Einstellen der Bremsbacken

Feststellschrauben am Bremshebel lösen. Der Magnet muß während des Einstellvorganges stromlos sein. Bremsbacken müssen in die richtige Lage zur Bremsscheibe gebracht werden und durch die Feststellschrauben sichern.

Zum Ausgleich des Bremsbackenverschleißes werden die Gegenmuttern an der Nachstellschraube gelöst. Beim Lösen der Gegenmutter muß gleichzeitig mit Hilfe eines Schraubenschlüssels die Sechskantmutter am Magnetstößel an einer Drehung verhindert werden, damit der Gummibelag am hinteren Teil des Spreizmagnetes nicht beschädigt wird. Die Nachstellung der Bremsbackenstellung erfolgt dann durch die Nachstellschraube. Die Gegenmuttern müssen nach erfolgter Nachstellung wieder fest angezogen werden.



4. Einstellen der Bremsfeder

Die Einstellung der Bremsfeder ergibt den Anpressdruck der Bremsbacken. Die Einstellung ist bei abgefallenem Bremslüftmagnet vorzunehmen. Die angegebene Länge von 84,0 mm ist einzuhalten, da eine zu große Länge (= zu kleine Federkraft) eine zu geringe Bremswirkung ergibt und eine zu geringe Federlänge (= zu große Federkraft) zur Zerstörung des Bremslüftmagnetes führen kann.

5. Zur Bremslüftung bei Stromausfall

wird der Splint am Bremshebel entfernt und der zwischen den Bremshebeln befindliche Hebel (Lüftexzenter) nach außen gezogen.

6. Alle Gelenkstellen an der Bremse müssen in regelmäßigen Abständen abgeschmiert werden. Es ist aber darauf zu achten, daß die Bremsscheibe sowie Bremsbacken fettfrei bleiben, da sonst die Bremswirkung stark absinkt.
7. Die Einstellung der Bremse ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Da sich die neuen Bremsbeläge erst einlaufen müssen, wobei der Verschleiß zunächst sehr groß ist, sollten die ersten Überprüfungen schon nach kurzen Zeitabständen vorgenommen werden.

Montageanweisung und Einstellen der elektrisch-hydraulischen Drehwerksscheibenbremse

1. Einbau

- 1.1 Die Bremsbetätigung, bestehend aus Bremsluftmagnet, Bremszylinder und Ausgleichsbehälter, ist an der Drehbühne so einzubauen, daß bei mehreren Bremsen alle Zuführungsleitungen etwa gleich lang sind. Durchhängende Bremsflüssigkeitsleitungen müssen vermieden werden.
- 1.2 Die Einbaulage des Ausgleichsbehälters muß stets über dem Hauptbremszylinder und der eigentlichen Bremse sein. Außerdem muß der Behälter so eingebaut sein, daß er stets im Blickfeld des Kranführers ist, damit der Stand der Bremsflüssigkeit überwacht werden kann.

2. Füllen und Entlüften

- 2.1 Zum Befüllen der Anlage darf nur reine Bremsflüssigkeit benutzt werden.
- 2.2 Ausgleichsbehälter mit Bremsflüssigkeit bis zur Markierung füllen. Die Bremsflüssigkeit muß beim Neubefüllen langsam eingefüllt werden, damit die Luft aus den Leitungen entweichen kann. Füllmenge: ca. 0,2 ltr. Bremsflüssigkeit für Scheibenbremse
- 2.3 Am Bremssattel die Gummistaubkappe an Entlüfterventil entfernen.
- 2.4 Entlüfterschlauch an das Entlüfterventil aufstecken und das freie Ende des Schlauches in ein mit Bremsflüssigkeit halb gefülltes Glas legen.
- 2.5 Entlüfterventil um $1/2$ bis 1 ganze Umdrehung öffnen.
- 2.6 Nun kann die vorhandene Luft aus der Bremsleitung entweichen. Fließt nur noch reine Bremsflüssigkeit in das halbgefüllte Glas, wird das Entlüfterventil wieder geschlossen.
- 2.7 Bremshebel nach links drücken, d.h. der Kolben wird im Zylinder in die Bremsöffnungsstellung gebracht, dadurch kann die nötige Bremsflüssigkeit in die Bremsleitung nachfließen. Es muß darauf geachtet werden, daß im Ausgleichsbehälter immer genügend Bremsflüssigkeit vorhanden ist.
- 2.8 Der ganze Entlüftungsvorgang - Entlüfterventil öffnen, entweichende Bremsflüssigkeit auf Luftbläschen kontrollieren. Entlüfterventil schließen, Bremshebel nach links drücken - wiederholt sich so oft bis die Bremsflüssigkeit ohne Luftblasen in das Glas fließt.

- 2.9 Ist der Kran mit mehreren Bremsen ausgerüstet, muß der Entlüftungsvorgang an allen Bremsen durchgeführt werden. Wichtig ist, daß bei der Bremse mit der längsten Zuleitung angefangen wird.
- 2.10 Nach der Entlüftung, Entlüfterschlauch entfernen und die Gummistaubkappe auf das Entlüftungsventil stecken.

3. Einstellen

- 3.1 Das Einstellen der Bremse muß bei stromlosem Bremslüftmagnet vorgenommen werden.
- 3.2 Die Einstellung der Bremse ist vom Werk so durchgeführt, daß eine ausreichende Bremswirkung erreicht wird.
Zwischen Kolben und Kolbenstange muß in Ruhestellung 1,0 mm Spiel vorhanden sein.
- 3.3 Ist die Bremse beim Transport oder durch andere Umstände verstellt worden, kann eine Nachstellung am Haltebock des Hauptzylinders vorgenommen werden.
- 3.4 Die Bremse ist dann durch Verschieben des Haltebockes so einzustellen, daß zwischen Kolben und Kolbenstange 1,0 mm Spiel vorhanden ist. Das Spiel kann durch drücken am Bremshebel ermittelt werden.
- 3.5 Die Zugfeder ist mit der Nachstellschraube auf die richtige Länge vorzuspannen. (siehe Tabelle)

Federverspannmaß (FV)

Auß. (m) 1 Bre/Kran 2 Bre/Kran

50	243
45	223
40	193
35	231
30	204
25	183

Ausgleichsbehälter

Hauptzylinder

Entlüfterventil

Bremsscheibe

Entlüftungsschlauch

Bremsflüssigkeit

Wenn der Magnet in
Ruhestellung ist
≈ "4 mm"

Bremshel

berührungsloser
Grenztafter

1 mm Spiel
bei geöffn.
Brems

FV

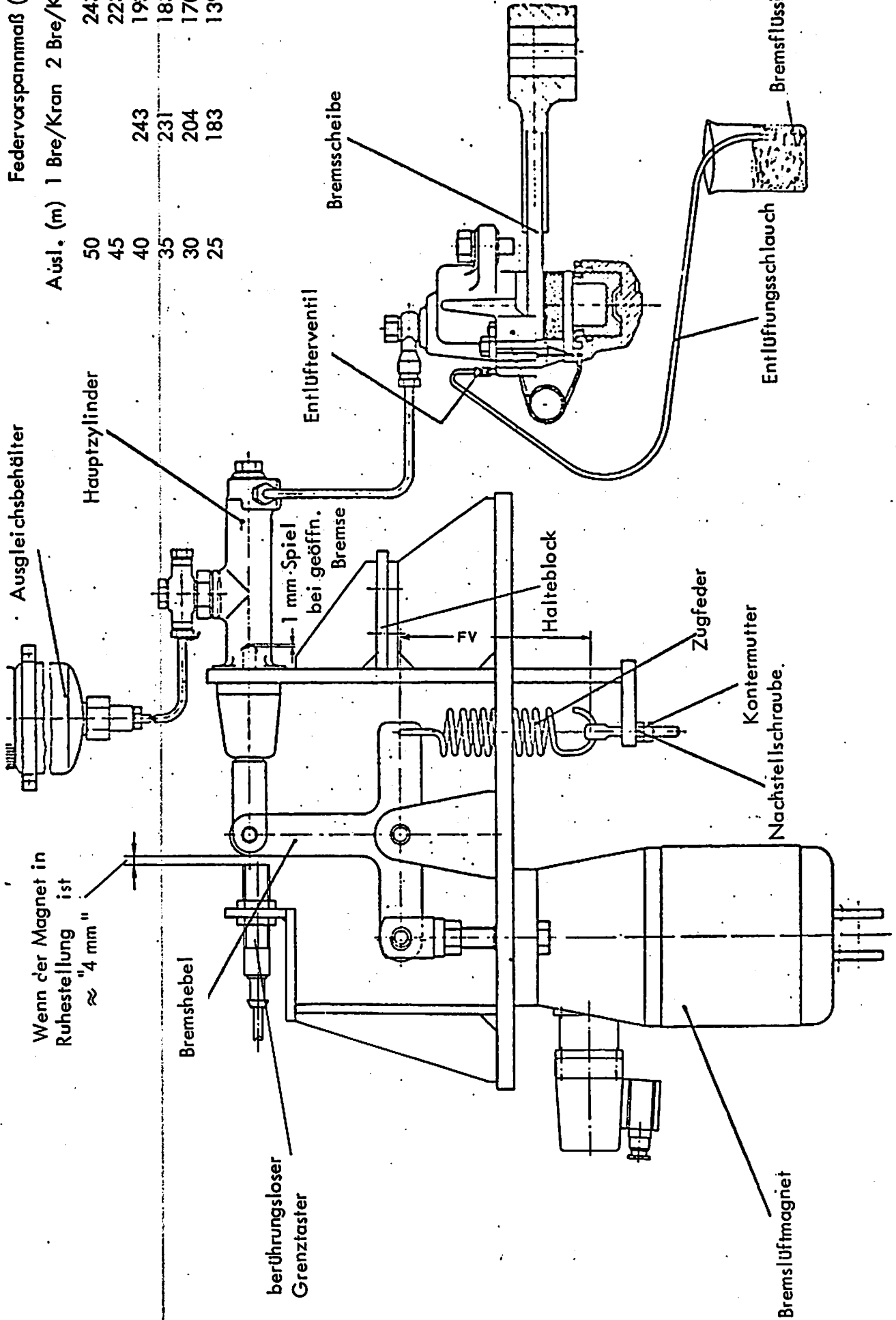
Halteblock

Zugfeder

Kontermutter

Nachstellschraube.

Bremsluftmagnet



Beschreibung der Funktion " Windfreistellung" am Drehwerk

1. Im Bedienungsstand ist ein Druckknopf " Windfreistellung " installiert. Vor dem Ausschalten des Hauptschalters und dem Verlassen des Krans wird dieser Knopf betätigt. Dadurch erhält der Hauptmagnet der Bremsbetätigung Strom, zieht an und öffnet die Bremse. Ein Endschalter meldet " Bremse offen" .

Der am Hauptmagnet angebaute Verriegelungsmagnet erhält Strom und schiebt einen Riegel vor. Durch ein Zeitrelais wird der Strom zum Hauptmagnet abgeschaltet und dieser stützt sich auf den vorgeschobenen Riegel ab. Die Bremse ist somit in stromlosen Zustand geöffnet und bleibt offen. (Ruhestellung)

2. Betätigung der Windfreistellung bei Stromausfall auf der Baustelle, der über das Arbeitsende andauert.

Der Hauptmagnet der Bremsbetätigung wird von Hand völlig eingeschoben. In dieser Stellung wird über die Handbetätigung des Verriegelungsmagneten der Riegel vorgeschoben und festgehalten. Nach dem Loslassen des Hauptmagneten stützt dieser sich auf dem vorgeschobenen Riegel ab. Die Bremse ist in stromlosem Zustand geöffnet und bleibt offen. (Ruhestellung)

3. Inbetriebnahme des Krans

Wird der Kran nach Einschalten des Hauptschalters in Betrieb genommen, so öffnet die Drehwerksbremse sich automatisch, sobald die Drehwerksgetriebe eingeschaltet werden. In diesem Fall erhält der Hauptmagnet Strom und zieht an. Das führt zu einer Entlastung des vorgeschobenen Riegels vom Verriegelungsmagneten, der dann durch die eingebaute Feder automatisch zurückgezogen wird.

Nach dem Einschalten der Drehwerke laufen diese Funktionen automatisch ab und die Drehwerksbremsen sind vom ersten Einschalten an voll funktionsfähig.

4. Die Betätigung der elektromagnetischen Windfreistellung von Personen, die nicht mit der Steuerung des Kranes beauftragt sind, ist verboten. Die Betätigung darf nur vom Kranführer vor dem Stillsetzen des Kranes erfolgen.

5. Einstellen des berührungslosen Grenztasters

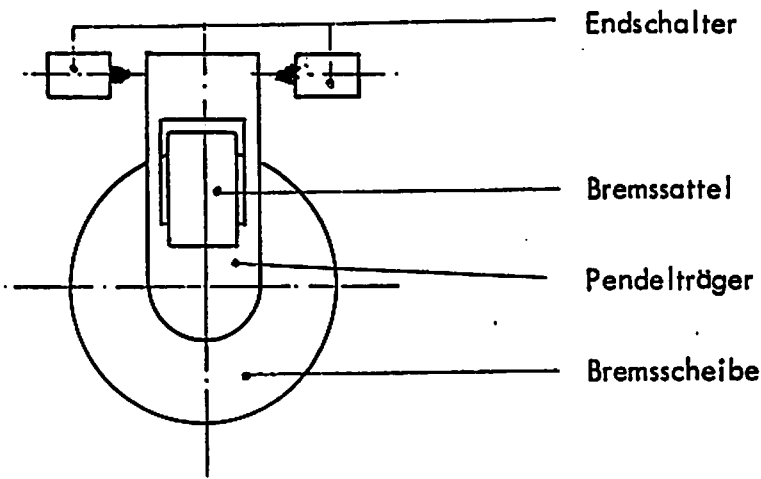
In Ruhestellung wird der Grenztaster soweit zum Bremshebel herangeschoben, bis die Kontrollampe im Führerhaus aufleuchtet. In dieser Stellung wird der Grenztaster fixiert.

Windlastregelung am Drehwerk

Mit der Drehwerkbremse wird der Kranausleger, insbesondere bei Wind, in der gewünschten Position festgehalten.

Ohne Windeinwirkung öffnet die Bremse sofort, sobald das Drehwerk eingeschaltet wird.

Unter Windeinwirkung wird beim Einschalten des Drehwerkes, mit Hilfe der "WIND-LASTREGELUNG", das Zurückdrehen des Kranauslegers verhindert. Die Bremse bleibt solange geschlossen, bis das Drehmoment vom Drehwerk größer ist als das Drehmoment aus der Windkraft.



Die Funktion ist folgende:

Die Windkraft erzeugt über die Drehverbindung und die Drehwerkgetriebe ein Drehmoment an der Bremsscheibe. Bei betätigter Bremse hält der dann geschlossene Bremssattel die Bremsscheibe fest. Der Bremssattel ist in einem Pendelträger eingebaut, der drehbar gelagert nach rechts und links einen kleinen Schaltweg ausführen kann. Dieser Schaltweg wird über Endschalter erfaßt und bewirkt, daß die Bremse geschlossen bleibt, solange die Windkraft den Pendelträger in der rechten bzw. in der linken Endlage hält.

Ist das vom Drehwerk eingeleitete Drehmoment größer als das Windkraftdrehmoment, wird der Pendelträger mit dem Bremssattel in die federzentrierte Mittellage gebracht und durch das Öffnen des Endschalters die Bremse gelöst.

Wirkungsweise und Einstellung der Hubwerksbremse

Das Dröl-Gerät besteht aus einer Zahnrادpumpe mit Kurzschlußläufermotor und einem Arbeitszylinder, dessen Kolben durch Federbelastung eine Bremse oder dergleichen hält. Das in der Pumpe erzeugte Drucköl wird durch einen ölfesten Schlauch unter den Kolben geleitet und bewegt diesen in seine oberste Lage.

In der Pumpe befindet sich ein hydraulisches Ventil, welches beim Anlaufen des Pumpenmotors den Weg für das Drucköl zum Druckzylinder frei gibt. Umgekehrt öffnet das hydraulische Ventil beim Abschalten des Pumpenmotors die Leitung zum Öltopf, damit das im Drölzylinder befindliche Öl aus diesem herausgedrückt werden kann.

Der Pumpenmotor wird wie jeder normale Drehstrommotor dreiphasig angeschlossen. Beim Anschließen muß darauf geachtet werden, daß die Drehrichtung der Pumpe in Pfeilrichtung erfolgt.

Beim Anklemmen der Druckschläuche ist zu beachten, daß die Markierungen an Pumpe und Zylinder übereinstimmen (Punkt mit Punkt und Strich mit Strich verbinden). Der Leckölschlauch (Markierung: Strich) führt nur das durch den Kolben im Dröl-Zylinder tretende Lecköl in den Pumpentopf zurück. Die Höhenlage der Drölpumpe ist so zu wählen, daß der Leckölanschluß am Dröl-Zylinder etwa 300 mm höher liegt als derjenige am Öltopf der Drölpumpe, damit das drucklose Lecköl Gefälle hat.

Als Druckmittel ist ein gut schmierendes, nicht zu zähes Öl zu verwenden, außerdem muß der Stockpunkt des Öles möglichst niedrig sein; zu empfehlen ist: Shell; Clavus Öl 17 oder Tellus Öl 123; BV: Energol HLP 65.

In warmen Räumen ist ein etwas dickeres Öl geeignet, z.B., BV: Energol HLP 80.

In kalten Regionen empfehlen wir AVILUB TR 8 von AVIA München oder Pentosin Superfluid, bzw. 1053 von Pentosin Hamburg.

Außerdem können sämtliche Hydraulik-Öle welche aus der Schmierstofftabelle ersichtlich sind verwendet werden.

Das Öl wird an der Ölpumpe durch die rot gekennzeichnete Einfüllschraube eingefüllt. Nach einigen Probeschaltungen ist noch etwas Öl nachzufüllen, da der Druckschlauch und ein Teil des Zylinderraumes aufgefüllt werden muß. Ölfüllmenge = 10,75 ltr.

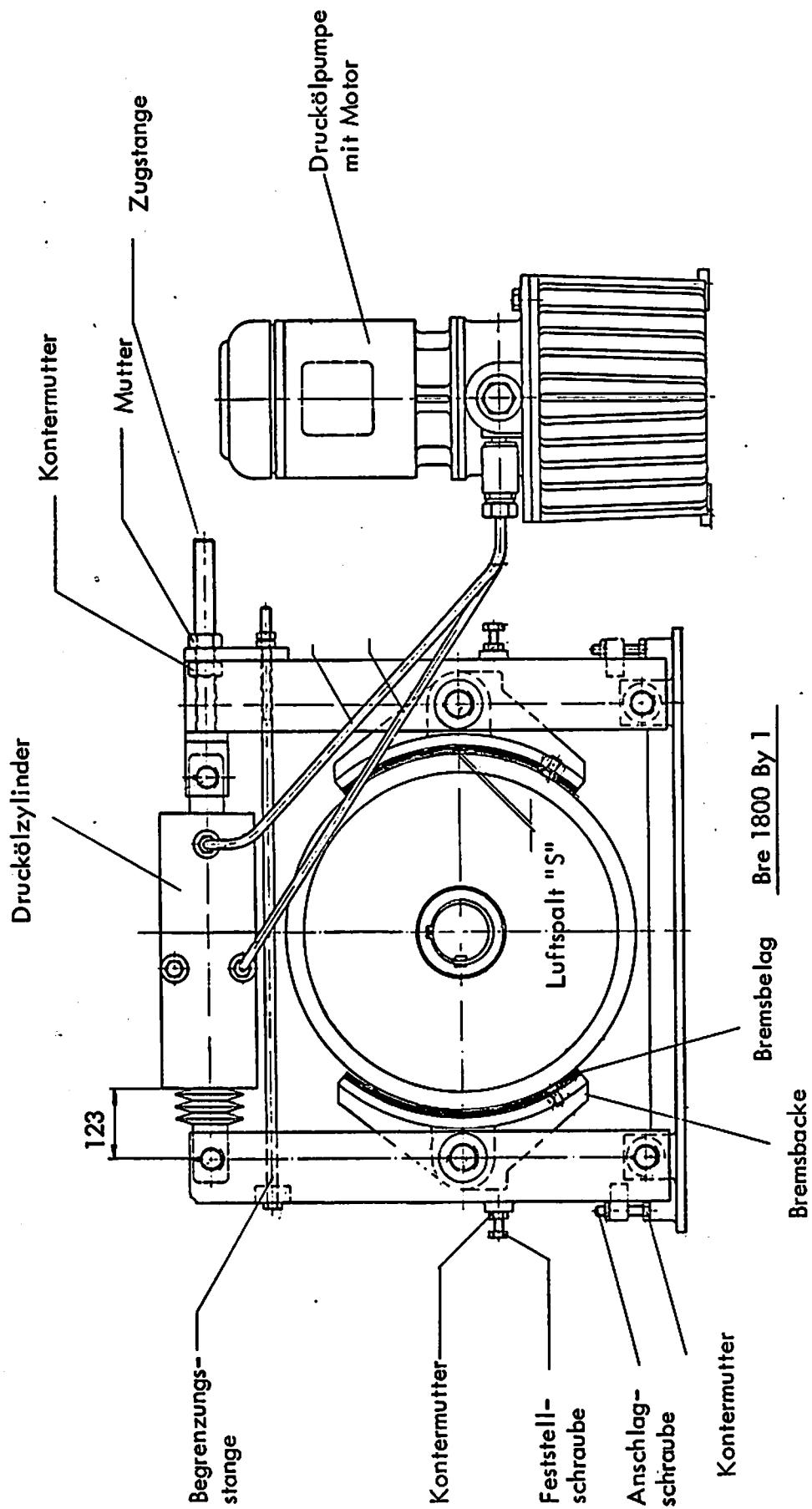
Die Schlauchverschraubungen werden mühelos dicht, wenn sie nicht mit Gewalt überdreht werden. Während der ersten drei Betriebstage kontrolliert man, ob sich an ihnen noch Öltropfen bilden. Sobald dieses nicht mehr der Fall ist, bleiben sie dauernd dicht und es braucht kein Öl nachgefüllt zu werden. Nach 1/2 Jahr wird das Öl erneuert, wobei der Behälter mit Petroleum ausgespült wird. Weitere Ölwechsel genügen jährlich einmal.

Die Ölpumpe selbst darf grundsätzlich vom Kranhalter nicht geöffnet werden, da sonst die von der Lieferfirma vorgenommene jetzige Einstellung verändert wird. Wird bei evtl. Schäden, von der Lieferfirma festgestellt, daß diese auf Grund von vorgenommenen Veränderungen an der Ölpumpe entstanden sind, entfällt jeglicher Garantie- und Schadensersatzanspruch.

Auch der auf der Pumpe befindliche Druckbegrenzer darf auf keinen Fall verstellt werden.

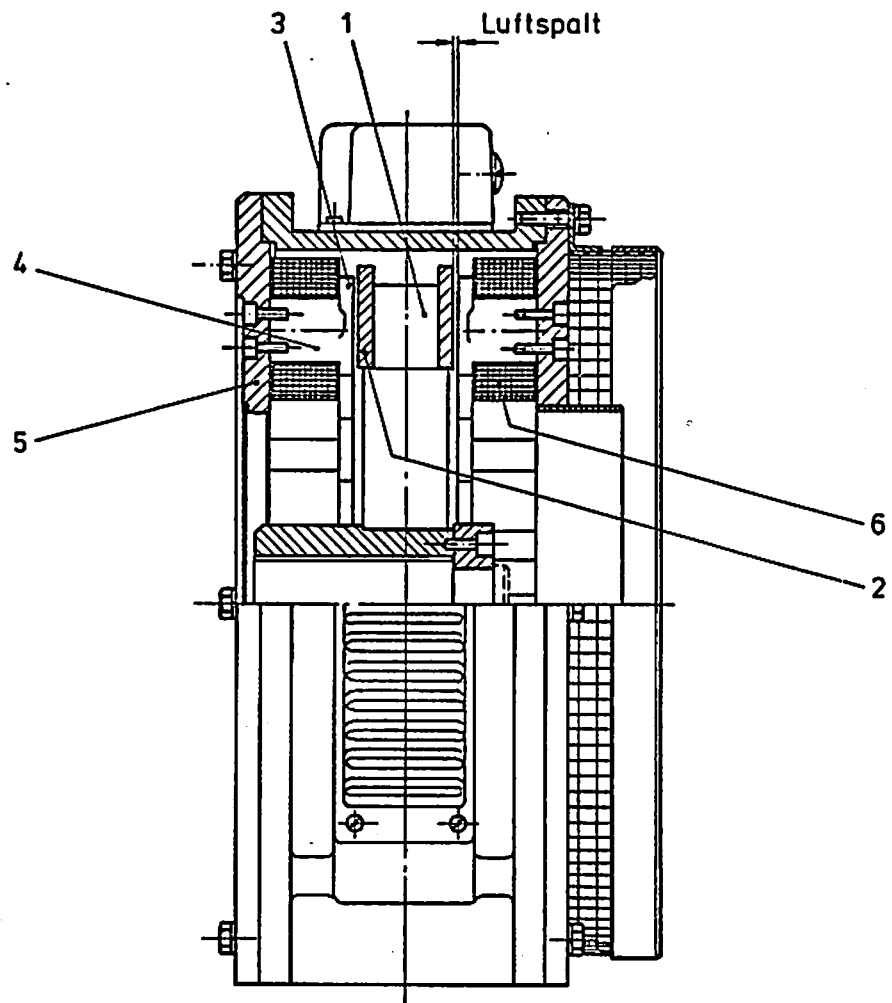
Einstellen der Bremse

1. Überprüfen, daß sämtliche Bolzen und Schrauben festsitzen und vorschriftsmäßig gesichert sind.
2. Die Anschlagschrauben bei geöffneter Bremse beidseitig soweit herausschrauben, bis auf beiden Seiten zwischen Bremsbacke und Bremsscheibe ein Luftspalt $S = 0,75$ mm vorhanden ist. Anschließend die Kontermutter anziehen.
3. Bei geöffneter Bremse die Sechskantmutter an der Begrenzungsstange soweit anziehen bis der Luftspalt "S" zwischen Bremsbacke und Bremsscheibe nur noch 0,5 mm ist. Die Sechskantmutter gegeneinander kontern. Bei richtig eingestellter Begrenzungsstange muß zwischen Anschlagschraube und Anschlag etwas Spiel vorhanden sein. Die Anschlagschrauben dürfen den Zylinderhub nicht begrenzen.
4. Die Feststellschrauben bei geöffneter Bremse so einstellen, daß der erforderliche Luftspalt "S" zwischen Bremsbacke und Bremsscheibe überall gleich groß ist. In dieser Stellung Feststellschrauben mit Kontermuttern sichern.
5. Bei geschlossener Bremse die Sechskantmutter an der Zugstange so weit anziehen bis das Maß $H = 123$ mm beträgt. Beim Anziehen der Sechskantmutter wird die Bremsfeder im Dröl-Zylinder gespannt. Nach richtig eingestelltem Maß Kontermutter anziehen. Das Maß "H" darf bei geschlossener Bremse nie kleiner als 118 mm sein, da sonst die erforderliche Bremskraft nicht mehr vorhanden ist.
6. Sobald wegen abgenutzten Bremsbelägen der Luftspalt "S" größer und das Maß "H" kleiner als vorgeschrieben ist, muß die Bremse nach Punkt 3, und 5 neu eingestellt werden.



Beschreibung der Wirbelstrombremse

Die Liebherr Wirbelstrombremse ist als Scheibenbremse aufgebaut und führt dadurch zu ausserordentlich kleinen Baulängen. Sie ist vornehmlich geeignet zum direkten Anflanschen an Schleifringläufermotoren und bildet im angeflanschten Zustand mit den Motoren eine raumsparende preisgünstige Einheit.



Das Laufrad (1) trägt auf beiden Seiten eine Stahlscheibe (2), die im Abstand des Luftspaltes an einer Reihe von Magnetpolen (3) wechselnder Polarität vorbeigeführt wird. Die Stahlscheiben des Laufrades bilden mit den Polkernen (4) und den Gehäusejochen (5) einen geschlossenen magnetischen Kreis, der über die Spulen (6) erregt werden kann. Die Stahlscheiben des Laufrades bewegen sich bei Drehung und erregtem System durch ein ruhendes Wechselfeld hindurch, das in den Scheiben Spannungen induziert. Diese Spannungen haben in den Scheiben Wirbelströme zur Folge, die mit dem Feld der Pole ein bremsendes Drehmoment bilden. Dieses Bremsmoment steigt mit der Drehzahl und der Intensität der Erregung. Die Wirbelströme erzeugen in den Scheiben des Laufrades Wärme, die abgeführt werden muß. Hierfür ist das Laufrad gleichzeitig als Lüfter ausgebildet, der die entsprechende Wärme direkt vom Entstehungsort weg an die Außenluft abführt.

Da die Bremsmomente durch Magnetfelder erzeugt werden und nicht durch gleitende Reibung, arbeiten die Wirbelstrombremsen völlig verschleißfrei.

Die Wicklungen von Motor und Wirbelstrombremse sind reichlich gegen Übererwärmung dimensioniert.

Trotzdem können Bremsrad und Wicklung der Wirbelstrombremse überhitzt werden, wenn die Einschaltdauer der Wirbelstrombremse überschritten wird.

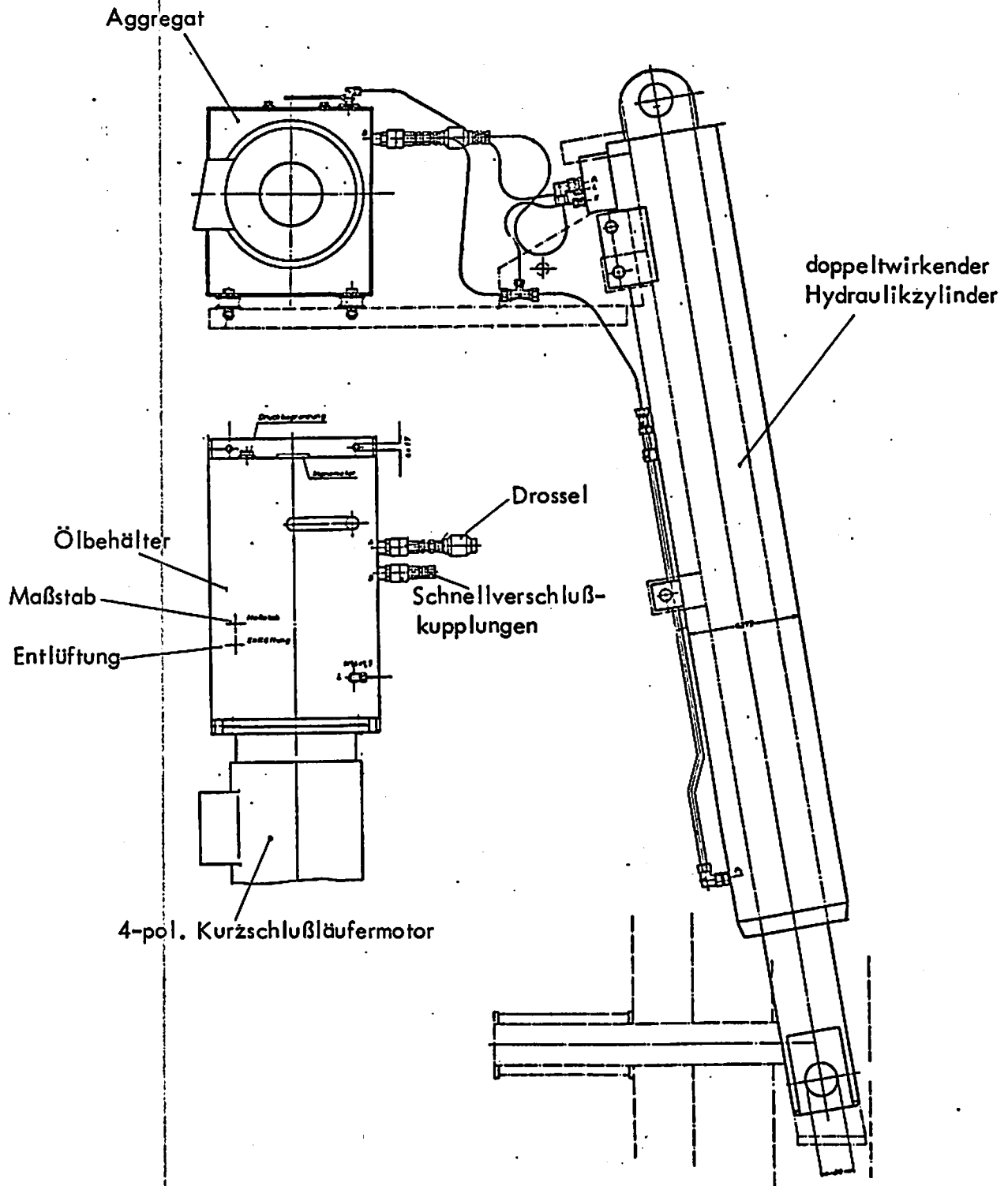
Diese beträgt normalerweise S 3 20 % ED (S 3 bedeutet Aussetzbetrieb ohne Einfluß des Anlaufvorganges)

Die Spieldauer beträgt nach VDE 10 Minuten. Bei einer Einschaltdauer von 20 % ED darf die Wirbelstrombremse innerhalb eines Spielbereichs von 10 Minuten nur 2 Minuten eingeschaltet sein.

Kletterhydraulik bestehend aus:

Aggregat (Ölbehälter, Pumpe, 4/3 Wegeventil, Druckbegrenzungsventil, Ölfilter) mit angeflanschem 4- pol. Kurzschlußläufer, doppelwirkender Hydraulikzylinder, Schlauch bzw. Rohrleitungen, Drossel, Schnellverschlußkupplungen.

Alle Teile bereits betriebsfertig montiert auf Konsole und Klettertraverse.



Inbetriebnahme der Kletterhydraulik

1. Kran optimal ausrichten (siehe Klettern des Kranes)

2. Ölstand überprüfen

Bei alten Anlagen sollte der Ölstand Mitte Schauglas sein. Bei neuen Anlagen wird der Ölstand mit dem Peilstab überprüft.

Steht eine Hydraulikanlage längere Zeit (ca. 1/2 Jahr) still, dann empfiehlt es sich vor der Inbetriebnahme die Ölbeschaffenheit durch Inaugenscheinnahme zu überprüfen. Ist das Öl hell und klar kann es noch verwendet werden. Ist es milchig, flockig und trüb so muß es gewechselt werden.

Die Ölbeschaffenheit zu überprüfen setzt Erfahrung voraus, im Zweifelsfall deshalb lieber einen Ölwechsel vornehmen. Ebenfalls überprüfen sollte man den Tankboden, ob sich hier Ölschlamm gebildet hat. In diesem Fall sollte der Öltank gereinigt werden.

Die Ölsauberkeit ist besonders wichtig für die einwandfreie Funktion der Anlage.

3. Drehrichtung des Motors überprüfen.

Motor kurz einschalten, Drehrichtung gemäß Drehrichtungspfeil auf der Anlage am Lüfterflügel überprüfen.

4. Kletterdruck prüfen

Bedingt durch gleiche Aggregate, aber unterschiedliche Klettergewichte, brauchen wir für jeden Krantyp einen anderen Kletterdruck. Er wird werkseitig eingestellt. Für den Kran 120 HC und 132 HC beträgt der Kletterdruck 220 bar.

5. Bei der Kranmontage muß das Entlüftungsventil geöffnet sein. Beim Abbau des Aggregats vom Kran und beim Transport muß das Entlüftungsventil geschlossen sein.

Wirkungsweise und Wartung der Kletterhydraulik

Die Hydraulik-Anlage wird werksseitig betriebsfähig geliefert. Vor Inbetriebnahme sollte man sich über den richtigen Ölstand vergewissern.

Wirkungsweise

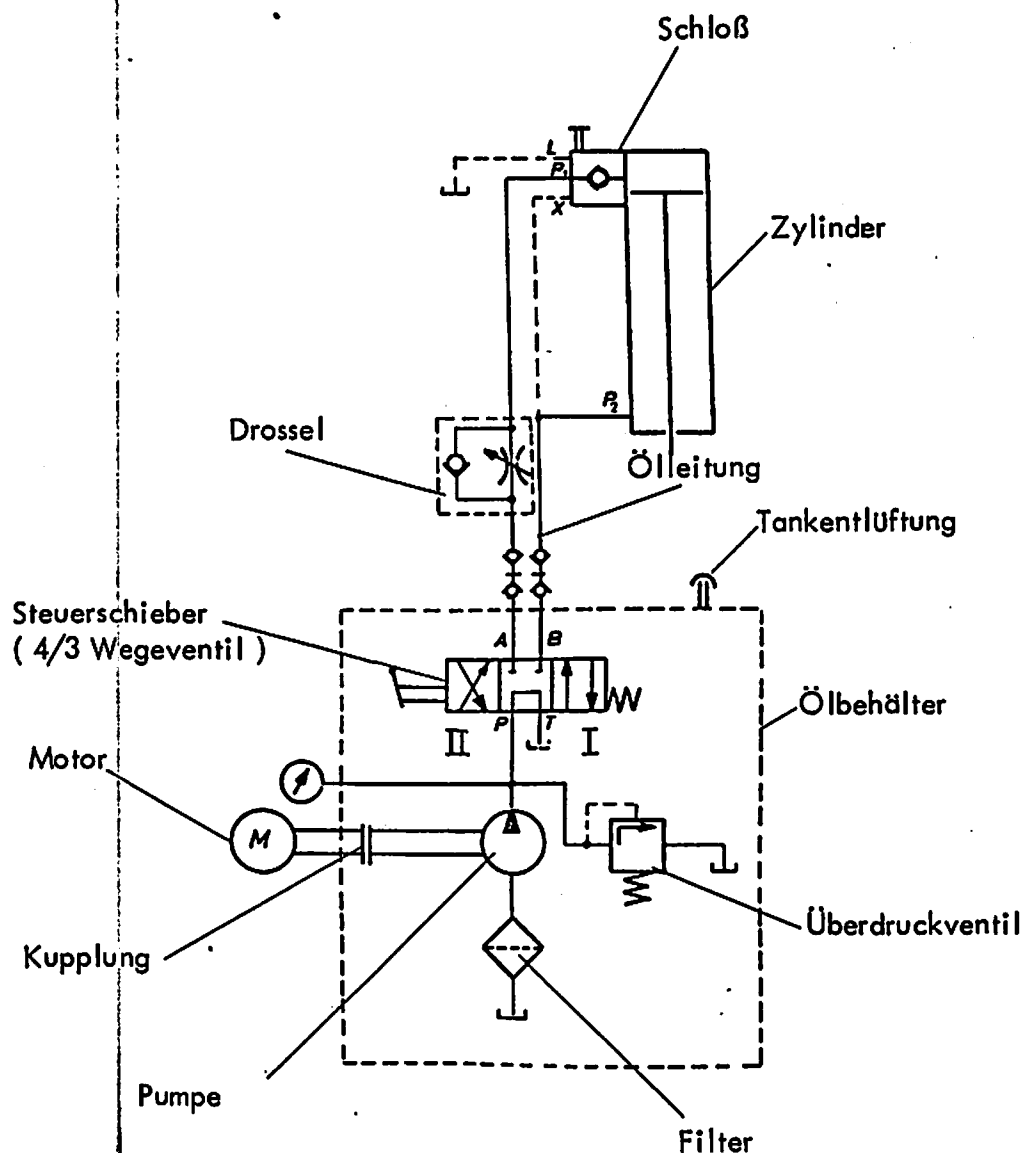
Der Elektromotor wird in Betrieb genommen. Er treibt über eine elastische Kupplung die Pumpe an, die das Hydrauliköl aus dem Behälter durch den Ölfilter über den Steuerschieber (4/3 Wegeventil) bis zum Zylinder fördert.

Das zwischen Pumpe und Steuerschieber (4/3 Wegeventil) eingebaute Überdruckventil soll nicht verstellt werden, da es den max. Öldruck (Anfahrdruck) im Ölkreislauf begrenzt.

In der Stellung " 0 " fließt das von der Pumpe geförderte Öl wieder in den Behälter

Die Hebelstellung " I " am Hydraulikaggregat (Steuerschieber) bewirkt eine Abwärts- und die Stellung " II " eine Aufwärtsbewegung des Zylinderkolbens. Wird der Schalthebel in Stellung " I " oder " II " losgelassen, springt er automatisch in die " 0 " Stellung (Leerlauf-Stellung) zurück.

In Hebel-Stellung " I " wird das Öl durch die Drossel über das Hydraulikschloß in das Zylinder-Oberteil gefördert. Durch den entstehenden Öl-Druck wird der Kolben im Zylinder abwärts bewegt.



Kran klettert nicht

Ursache : Ungenügender Druck

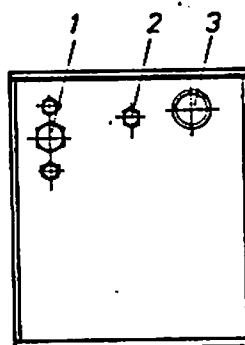
Kennzeichen : Manometer zeigt geringen Druck

Abhilfe : Verschlussschraube (s. Bild) öffnen, mit Imbus-Schlüssel 2,5 (Sechskantschraubendreher 2,5 DIN 911) wird die Verdrehsicherung in der Stellschraube geöffnet, mit einem Schraubenzieher wird der Druck über die Stellschraube des Überdruckventils eingestellt. Rechtsdrehung : Druck wird höher. Linksdrehung : Druck wird niedriger.
Der Druck muß mit dem Manometer eingestellt werden. Manometeranschluß R 3/8 " an jedem Aggregat. (s. Bild).
Anggebener max. Druck darf nicht überschritten werden, sonst könnte ein Gewaltbruch herbeigeführt werden.

1 Verschlussschraube
Überdruckventil

2 Manometeranschluß
R 3/8"

3 Ölschauglas

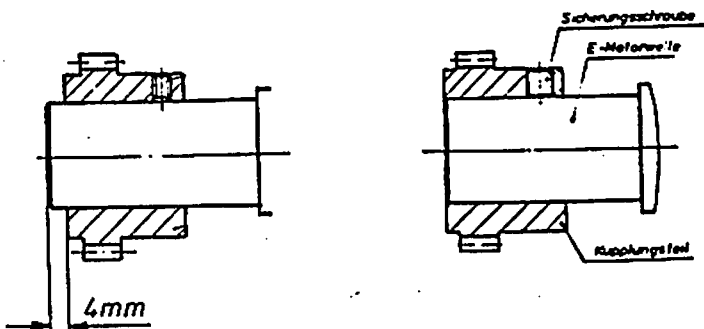


Ursache : Pumpe ist defekt

Kennzeichen : Pfeifendes Geräusch, Manometer zeigt nur geringen Druck

Abhilfe : Aggregatdeckel öffnen, vier Befestigungsschrauben M 8 x 35 öffnen. Pumpe austauschen. Kupplungshälfte auf der Pumpenwelle muß bündig mit dem Wellenende sein. (Aggr. 635/1590). Nach dem Austausch Pumpe bei geöffnetem Aggregatdeckel mit Ölfüllung kurz laufen lassen. Überprüfung der Verschraubungen auf Dichtheit. Druck einstellen und kontrollieren.

Wird der E.-Motor mit ausgetauscht, muß folgendes beachtet werden : Bei Aggregat HA 635/1410 und HA 635/1402 muß die Kupplungshälfte bündig mit dem Motorwellenende sein.
Bei Aggregat HA 635/1590 steht die Kupplungshälfte 4 mm zurück (s. Bild).



Wir bitten Sie, besonders Ihr Montage- und Wartungspersonal entsprechend zu informieren und diese Information auch an die betreffenden Kunden weiterzugeben.

Tritt nun während eines Klettervorgangs ein Schaden an der Öl-Leitung ein, wird durch das Hydraulikschloß ein Rückströmen des Öles das sich im Zylinder unter Druck befindet, verhindert, Der Kolben bleibt somit in der eingenommenen Stellung stehen. Der Schaden ist schnellstens zu beheben.

Sollte während eines Klettervorgangs ein Stromausfall eintreten, so daß der Ölzufluß unterbrochen wird, bleibt der Kolben ebenfalls stehen. Auch in diesem Fall ist der Schaden zu beheben. Bei Stromausfall, während eines Klettervorganges darf das Kranoberteil nicht für längere Zeit auf der Presse stehen.

In Hebel-Stellung "II" wird das Hydraulikschloß geöffnet, gleichzeitig wird das Öl in den Zylinder-Unterteil gedrückt. Durch diesen Öldruck bewegt sich der ausgefahrene Kolben aufwärts und das am Zylinder-Oberteil rückströmende Öl fließt über das geöffnete Hydraulikschloß durch die Drossel über den Steuerschiebe in den Behälter zurück. Mit der Drossel ist die rückströmende Ölmenge und damit auch die Geschwindigkeit der Aufwärtsbewegung des Kolbens regulierbar.

Wartung:

Bei einer Demontage ist darauf zu achten, daß alle Öl-Anschlüsse mit Blindstopfen verschlossen werden um ein Eindringen von Schmutz zu verhindern. Um die Abstreifringe zu schonen sollte die Kolbenstange von Zeit zu Zeit sauber abgerieben werden.

Ölwechsel

Die in den Schmierstofftabellen aufgeführten Hydraulik-Öle sind von uns zugelassen. Nach dem Ablassen des Altöls und nach dem Auswaschen des Ölbehälters und Ölfilters (Sieb) kann das in den Schmierstofftabellen aufgeführte Hydrauliköl eingefüllt werden. Nach mehrmaligem Ein- und Ausfahren der Kolbenstange wird der Ölstand am Ölschaugeglas bzw. mit Hilfe von einem Peilstab überprüft und falls nötig, die Ölfüllung auf die richtige Menge auffüllen.

Zum Entlüften brauchen keine Verschraubungen gelöst werden, da die Anlage selbstentlüftend ist.

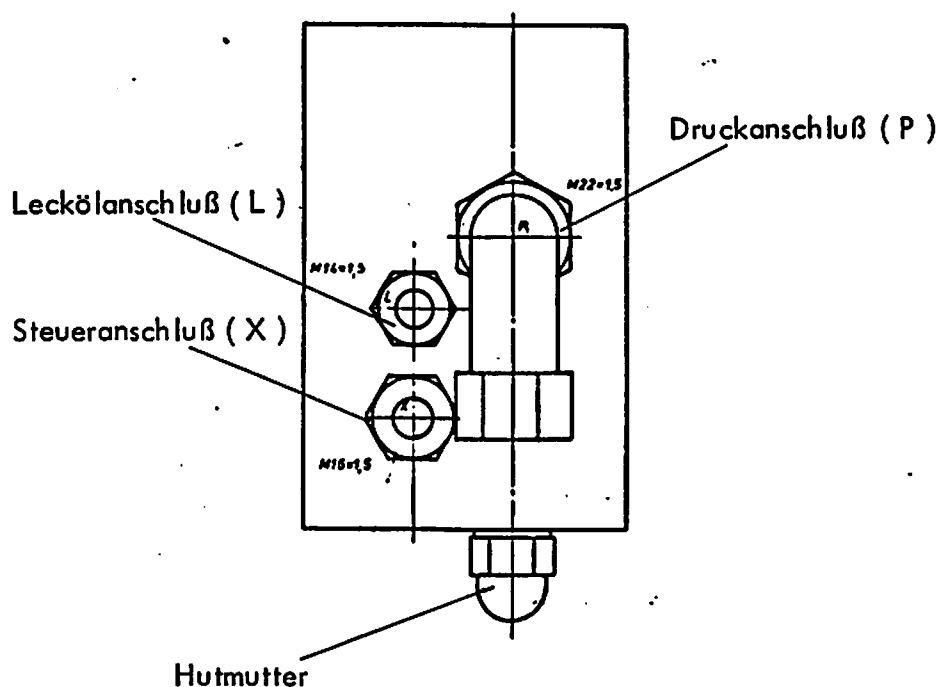
Klettervorgang durch Rohrbruch oder Stromausfall unterbrochen

Hutmutter (an jedem Hydraulikschloß

Gewindestift in das Schloß drehen (Rechtsdrehung) . Schloß wird dadurch mechanisch geöffnet. Steuerhebel am Aggregat in Stellung "Senken" Zylinder dann langsam einfahren.

Achtung: Besteht keine Möglichkeit, das aus dem Kolbenflächenraum in den Tank zurückfließende Öl in den Ringflächenraum zu pumpen, dann muß ein weiterer Behälter zur Aufnahme des gesamten Öls beschafft werden. Nach Beendigung muß die automatische Sicherung wieder hergestellt werden, d. h., Gewindestift ganz in die Hutmutter drehen u und zusammen mit der Kupferscheibe in das Schloß drehen.

Hydraulikschloß



SCHMIERUNGSHINWEISE

Nur die richtige Anwendung bestgeeigneter, fachmännisch ausgewählter Qualitätsschmiermittel gestattet die Erzielung höchster Leistungen und das Vermeiden von Störungen und deren Folgen.

Wir empfehlen, nur hochwertige Markenschmiermittel zu verwenden, siehe Schmierstofftabelle.

Wälzlager:

Mäßig nachschmieren, jährlich reinigen und 1/3 des Laufraumes neu füllen.

Getriebeölfüllungen bei Stirnradgetrieben:

Der erste Ölwechsel muß nach 100 und der zweite Ölwechsel nach ca. 500 Betriebsstunden durchgeführt werden, wobei das noch warme Öl möglichst gleich nach Stillsetzen des Kranes abgelassen werden sollte. Weitere Ölwechsel nach jeweils 1 000 Betriebsstunden, der Zeitabstand sollte aber 12 Monate nicht überschreiten.

Bei Getriebe, die mit einem Ölfilter ausgerüstet sind, müssen die Ölfilter alle 14 Tage gereinigt werden.

Bei Planetengetrieben (Drehwerksgetriebe) ist beim Ölwechsel noch folgendes zu beachten.: Zum Befüllen der Getriebe müssen die Füllschrauben mit Entlüftungsventil seitlich an den Getrieben entfernt werden. Damit aber beim Befüllen die Luft auch oben entweichen und somit der Ölstand bis in die obere Planetenstufe hochsteigen kann, muß auch die Entlüftungsschraube entfernt werden (siehe Bild).

Nach Befüllen der Getriebe sind selbstverständlich wieder beide Schrauben in die Getriebe einzusetzen.

Spülung:

Nach dem Ablassen des gebrauchten Öles muß vor der Neubefüllung der Getriebe eine Spülung durchgeführt werden. Um eine spätere Ölverdünnung unmöglich zu machen empfiehlt es sich, zum Spülen die gleiche Ölsorte (auf ca. 50° angewärmt) zu verwenden. Benzin und Petroleum als Spülmittel sind ungeeignet. Geeignet sind: Benzol oder von den Mineralfirmen lieferbare Spülraffinate. Auf restlose Entfernung des dünnflüssigeren Spülöles ist besonders zu achten.

Offene Zahnräder

Beim Auftragen bzw. Nachschmieren von zähflüssigen Schmiermitteln, die Gebrauchsanweisung der jeweiligen Schmiermittellieferanten anfordern.


Achtung: Diese Schmiermittel dürfen nur auf fett- und ölfreies metallische Oberflächen gebracht werden, da sonst die Schmierfähigkeit, der Korrosionsschutz und die Geräuschdämpfung beeinträchtigt werden.

Kugeldrehkranz:

Um den Verschleiß des Kugeldrehkranzes möglichst gering zu halten, sollte der Zahnkranz entsprechend den Betriebsbedingungen geschmiert werden.

Bei Baustellenbetrieb (Stückgutbetrieb) ist eine wöchentliche Schmierung erforderlich.

Die Schmierung der Kugellaufbahn beim Kugeldrehkranz mit Perbunan Dichtlippen muß alle 1000 Stunden erfolgen. Der Zeitabstand der Kontrolle der Schmierung sollte 3 Monate nicht überschreiten.

Schmierstellen	Temperatur-Zonen	Viskosität cSt - SAE	DIN-Kennzeichnung MIL-Spezifikation API-Klassifikation	
Stirnradgetriebe (elektr.-magn. schaltbar)	überwiegend unter -10°C	16 cSt/50° C	H-LP/DIN 51 525	Aral Vitam GF 16
	von -10°C bis $+30^{\circ}\text{C}$	* 25 cSt/50° C		Aral Vitam GF 25, Aral Vitam DE 25
	überwiegend über $+30^{\circ}\text{C}$	36 cSt/50° C		Aral Vitam GF 36, Aral Vitam DE 36
Stirnradgetriebe (mech. schaltbar und nicht schaltbar)	alle Bereiche	* SAE 80	C-LP/DIN 51502 MIL-L-2105 API-GL 3 (4)	Aral Degol BG 49
Schneckengetriebe	überwiegend unter -10°C	SAE 90	C-LP/DIN 51502 MIL-L-2105 API-GL 3 (4)	Aral Degol BG 114
	von -10°C bis $+30^{\circ}\text{C}$	* SAE 140		Aral Degol BG 225
	überwiegend über $+30^{\circ}\text{C}$	SAE 140		Aral Degol BG 225
Hydr. Einrichtungen (z. B. Klettereinrichtungen f. HB- u. C-Krane)	überwiegend unter -10°C	16 cSt/50° C	H-LP/DIN 51525	Aral Vitam GF 16
	von -10°C bis $+30^{\circ}\text{C}$	* 36 cSt/50° C		Aral Vitam GF 36
	überwiegend über $+30^{\circ}\text{C}$	49 cSt/50° C		Aral Vitam GF 49
Hydr. Bremsen	überwiegend unter -10°C	19 cSt/20° C	J DIN 51507	Aral Isolan TT
	von -10°C bis $+30^{\circ}\text{C}$	* 16 cSt/50° C	H-L/DIN 51524 H-LP/DIN 51525	Aral Vitam GF 16
	überwiegend über $+30^{\circ}\text{C}$	25 cSt/50° C		Aral Vitam GF 25
Flüssigkeits- Kupplungen (als Übertragungselemente an Getrieben)	überwiegend unter -10°C	9 cSt/50° C	H-L/DIN 51524 (H-LP/DIN 51525)	Aral Vitam GF 9
	von -10°C bis $+30^{\circ}\text{C}$	* 25 cSt/50° C		Aral Oel HTU, Aral Vitam GF 25
	überwiegend über $+30^{\circ}\text{C}$	36 cSt/50° C		Aral Oel HTX, Aral Vitam GF 36

Ölfüllungen:






* Normalviskosität für mitteleuropäische Zone. Bei Einsatz der Geräte in anderen Temperaturzonen muß das entsprechende Öl eingefüllt werden.

Erster Ölwechsel nach ca. 100 dem Stillsetzen des Kranes abge-
Weitere Ölwechsel nach jeweils
12 Monate nicht überschreiten:

Gleitlager, Wälzlager	normale Beanspruchung (z. B. Seilrollen und Gelenke)	NLGI-Klasse 2	Aral Fett HL 2, Aral Mehrzweckfett
Gleitlager	hochbeansprucht (z. B. Fahrwerkschwingen u. Speizholme)	NLGI-Klasse 2	Aral Fett HLP 2 Aral Mehrzweckfett F
Offene Zahnräder	langsam laufend (z. B. Fahrwerk u. Kugeldrehkranz)	—	Aral Sinit 2
Offene Zahnräder	schnell laufend (z. B. Seiltrommeln mit Zahnkranz)	—	Aral Fett LFZ
Drehkranz (Kugellaufbahn)	—	NLGI-Klasse 2	Aral Mehrzweckfett F
Seile	—	—	Aral Sinit 2

-TABELLE

Wir empfehlen folgende Schmierstoffe

				
AVILUB RSL 5	BP Energol HLP-D 65, BP Energol HLP 65, BP Auto Hydraulic Oil 65	Chevron EP Hydraulic Oil 22	NU TO H 22 (bisher: H 40)	RENOLIN MR 5, RENOLIN B 5
AVILUB RSL 7	BP Energol HLP-D 80, BP Energol HLP 80, BP Auto Hydraulic Oil 80	Chevron EP Hydraulic Oil 46	NU TO H 32 (bisher: H 44)	RENOLIN MR 10, RENOLIN B 10
AVILUB RSL 9	BP Energol HLP-D 100 BP Energol HLP 100 BP Auto Hydraulic Oil 100	Chevron EP Hydraulic Oil 55	NU TO H 68 (bisher: H 54)	RENOLIN MR 15, RENOLIN B 15
AVILUB RSX 18, AVIA GETRIEBE OEL MZ 80	BP Energol GR 125-XP BP Getriebeöl EP SAE 80 BP Gear Oil 80 W EP	Chevron Non-Leaded Gear Compound 100 Chevron Multi-Service Gear Lubricant SAE 80 W	SPARTAN EP 100, ESSO GETRIEBEOEL GP 80	RENOGEAR MP 80 RENEP COMPOUN
AVILUB RSX 30, AVIA GETRIEBE OEL MZ 90	BP Energol GR 280-XP BP Getriebeöl EP SAE 90 BP Gear Oil 90 EP	Chevron Non-Leaded Gear Compound 220 Chevron Multi-Service Gear Lubricant 85 W-90	SPARTAN EP 220, ESSO GETRIEBEOEL GP 90	RENOGEAR MP 90 RENEP COMPOUN
AVILUB RSX 70, AVIA GETRIEBE OEL MZ 140	BP Energol GR 700-XP BP Getriebeöl EP SAE 140 BP Gear Oil 140 EP	Chevron Non-Leaded Gear Compound 460 Chevron Multi-Service Gear Lubricant 85 W-140	SPARTAN EP 460, ESSO GETRIEBEOEL GP 140	RENOGEAR MP 14 RENEP COMPOUN
AVILUB RSX 70, AVIA GETRIEBE OEL MZ 140	BP Energol GR 700-XP BP Getriebeöl EP SAE 140 BP Gear Oil 140 EP	Chevron Non-Leaded Gear Compound 460 Chevron Multi-Service Gear Lubricant 85 W-140	SPARTAN EP 460, ESSO GETRIEBEOEL GP 140	RENOGEAR MP 14 RENEP COMPOUN
AVILUB RSL 5/UV	BP Energol HLP 65 BP Auto Hydraulik Oil 65	Chevron EP Hydraulic Oil 22	NU TO H 22 (bisher: H 40)	RENOLIN MR 5, RENOLIN B 5
AVILUB RSL 9/UV	BP Energol HLP 100 BP Auto Hydraulik Oil 100	Chevron EP Hydraulic Oil 55	NU TO H 68 (bisher: H 54)	RENOLIN MR 15, RENOLIN B 15
AVILUB RSL 12/UV	BP Energol HLP 150	Chevron EP Hydraulic Oil 100	NU TO H 100 (bisher: H 64)	RENOLIN MR 20, RENOLIN B 20
AVILUB TR 8	BP Energol JS-P BP Energol JS-A	Chevron Aviation Hydraulic Fluid A	UNIVOLT 62	RENOLIN E 7
AVILUB RL 5, AVILUB RSL 5	BP Energol HLP 65 BP Auto Hydraulik Oil 65	Chevron Hydraulic Oil 22, Chevron EP Hydraulic Oil 22	ESSTIC 42, NU TO H 22 (bisher: H 40)	RENOLIN MR 5, RENOLIN B 5
AVILUB RL 7, AVILUB RSL 7	BP Energol HLP 80 BP Auto Hydraulik Oil 80	Chevron Hydraulic Oil 46, Chevron EP Hydraulic Oil 46	ESSTIC 45, NU TO H 32 (bisher: H 44)	RENOLIN MR 10, RENOLIN B 10
AVILUB RSL 3/UV	BP Energol HLP 40 BP Auto Hydraulik Oil 50	Chevron EP Hydraulic Oil 12	NU TO H 5 (bisher: H 32)	RENOLIN MR 3, RENOLIN B 3
AVILUB AS, AVILUB RSL 7/UV	BP Energol HL 80 BP Energol HLP 80 BP Auto Hydraulik Oil 80	Chevron OC Turbine Oil 46, Chevron EP Hydraulic Oil 46	TERESSO 47, ESSTIC 45	RENOLIN MR 10, RENOLIN B 10
AVILUB BS, AVILUB RSL 9/UV	BP Energol HL 100 BP Energol HLP 100 BP Auto Hydraulik Oil 100	Chevron OC Turbine Oil 55, Chevron EP Hydraulic Oil 55	TERESSO 52, ESSTIC 50	RENOLIN MR 15, RENOLIN B 15

etriebsstunden, wobei das Öl möglichst gleich nach
ssen werden sollte, da es dann noch warm ist.
00 Betriebsstunden, wobei die Zeitabstände möglichst
lten.




Spülung:

Nach Ablassen des gebrauchten Öles empfiehlt sich vor der Ne
eine Spülung durchzuführen. Um eine spätere Ölverdünnung
empfiehlt es sich, zum Spülen die gleiche Ölsorte (auf ca. 50°

AVIA MEHRZWECKFETT	BP Mehrzweckfett L 21 M BP Energ grease LS-EP 2 BP Energ grease LS 2	Chevron Dura-Lith Grease 2, Chevron Dura-Lith Grease EP 2	BEACON EP 2, BEACON 2, ESSO MEHRZWECKFETT	RENOLIT FLM 2, RENOLIT MP
AVILUB Spezialfett F, AVILUB Spezialfett EP	BP Mehrzweckfett L 21 M BP Energ grease LS-EP 2	Chevron Dura-Lith Grease EP 2	BEACON EP 2, BEACON Q 2, ESSO MEHRZWECKFETT M	RENOLIT FLM 2, RENOLIT FEP 2
AVILUB BB 21	BP Energol WRL BP Energol GR 3000-2	Chevron Pinion Grease 250 TCB, Chevron Pinon Grease MS	SURETT FLUID 30	DUOTAC F 315 L GRAFOLIT ZGF
AVILUB BB 21, AVILUB BB 22 FLUID	BP Energol WRL BP Energol GR 3000-2	Chevron Pinion Grease 250 TCB, Chevron Pinon Grease MS	SURETT FLUID 30	DUOTAC F 315 L
AVILUB Spezialfett F	BP Mehrzweckfett L 21 M BP Energ grease LS-EP 2	Chevron Dura-Lith Grease 2, Chevron Moly Grease 2	BEACON EP 2, BEACON Q 2, ESSO MEHRZWECKFETT M	RENOLIT FLM 2, RENOLIT FG 50
AVILUB BB 21	BP Energol WRL BP Energol GR 3000-2	Chevron Pinion Grease 250 TCB, Chevron Pinon Grease MS	SURETT FLUID 30	DUOTAC F 315 L, GRAFOLIT ZGF

ffe:

Für die Schmierung unserer Maschinen empfehlen wir die in dieser Schmierstofftabelle aufgeführten oder nachweisbar gleichwertige Schmierstoffe zu verwenden.

	Mobil	 Shell	 TEXACO	
	Mobil D. T. E. 24	Shell Tellus Oel 923, Shell Tellus Oil 23	Rando Oil HD A	ZET-GE DHG 16
	Mobil D. T. E. 25	Shell Tellus Oel 927, Shell Tellus Oil 27	Rando Oil HD B	ZET-GE DHG 25
	Mobil D. T. E. 26	Shell Tellus Oel 933, Shell Tellus Oil 33	Rando Oil HD C	ZET-GE DHG 36
D 103	Mobilgear 626, Mobilube GX 80	Shell Omala Oel 37 Shell Getriebeoel 80	Meropa 100, Rando Oil HD EE, Gear Lubricant DX 80	ZET-GE ICL 49 Divinol Getriebeöl 80
D 106	Mobilgear 630, Mobilube GX 90	Shell Omala Oel 71, Shell Getriebeoel 90	Meropa 220, Gear Lubricant DX 90	ZET-GE ICL 115 Divinol Getriebeöl 90
O, C 110	Mobilgear 634, Mobilube GX 140	Shell Omala Oel 77, Shell Getriebeoel 140	Meropa 460, Gear Lubricant DX 140	ZET-GE ICL 300 Divinol Getriebeöl 140
O, C 110	Mobilgear 634, Mobilube GX 140	Shell Omala Oel 77, Shell Getriebeoel 140	Meropa 460, Gear Lubricant DX 140	ZET-GE ICL 300 Divinol Getriebeöl 140
	Mobil D. T. E. 24	Shell Tellus Oel 923, Shell Tellus Oil 23	Rando Oil HD A	ZET-GE HLP 16 ZET-GE DHG 16
	Mobil D. T. E. 26	Shell Tellus Oel 933, Shell Tellus Oil 33	Rando Oil HD C	ZET-GE HLP 36 ZET-GE DHG 36
	Mobil D. T. E. 27	Shell Tellus Oel 937, Shell Tellus Oil 41	Rando Oil HD EE	ZET-GE HLP 49 ZET-GE DHG 49
	Mobillect 37	Shell Diala Oel D	Transformer Oil GK 2, Rando Oil AAA	ZET-GE GWA 400
	Mobil D. T. E. Oil Light, Mobil D. T. E. 24	Shell Tellus Oel 123, Shell Tellus Oel 923, Shell Tellus Oil 23	Rando Oil A, Rando Oil HD A	ZET-GE HLP 16 ZET-GE DHG 16
	Mobil D. T. E. Oil Medium, Mobil D. T. E. 25	Shell Tellus Oel 127, Shell Tellus Oel 927, Shell Tellus Oil 27	Rando Oil B, Rando Oil HD B	ZET-GE HLP 25 ZET-GE DHG 25
	Mobil Velocite Oil No. 6, Mobil D. T. E. 21	Shell Tellus Oel 115, Shell Tellus Oil 15	Rando Oil AAA, Rando Oil HD AAA	ZET-GE GWA 500 ZET-GE HLP 9
	Mobil D. T. E. Oil Medium, Mobil D. T. E. 25	Shell Tellus Oel 127, Shell Tellus Oil 27	Rando Oil B, Rando Oil HD B	ZET-GE DHG 25
	Mobil D. T. E. Oil Heavy Medium, Mobil D. T. E. 26	Shell Tellus Oel 133, Shell Tellus Oil 33	Rando Oil C Rando Oil HD C	ZET-GE DHG 36

ubefüllung der Getriebe
unmöglich zu machen,
'C angewärmt) zu ver-

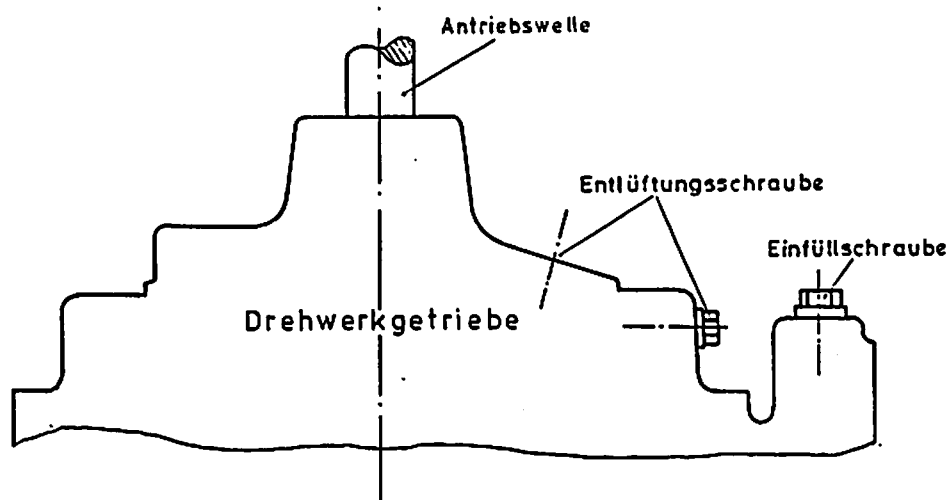
wenden. Benzin und Petroleum als Spülmittel sind ungeeignet. Geeignet sind: Benzol
oder von den Mineralölfirmlen lieferbare Spülraffinate. Auf restlose Entfernung des dünn-
flüssigeren Spüloles achten.

	Mobilux 2, Mobilgrease MP	Shell Alvania Fett R 2	Multifak 2, Glissando FL 20, Texando FO 20	ZET-GE Fett M 51
	Mobilgrease Special, Mobilux EP 2	Shell Alvania E.P. Fett 2	Multifak EP 2	ZET-GE Fett M 51 EP ZET-GE Fett Mo 80
	Mobiltac A, Mobiltac 81	Shell Fluid 12, Shell Cardium Fluid D	Crater O, Crater 2 X Fluid	ZET-GE Fett BLZ 78
	Mobiltac 81, Mobilux EP 2	Shell Fluid 12, Shell Cardium Fluid D	Crater O, Crater 2 X Fluid	ZET-GE Fett BLZ 78
	Mobilgrease Special, Mobilux EP 2	Shell Retinax AM	Molytex Grease 2, Glissando FLA 22	ZET-GE Fett M 51 EP ZET-GE Fett Mo 80
	Mobiltac A, Mobiltac D	Shell Fluid 12, Shell Cardium Fluid D	Crater O, Crater 2X Fluid	ZET-GE Fett BLZ 78

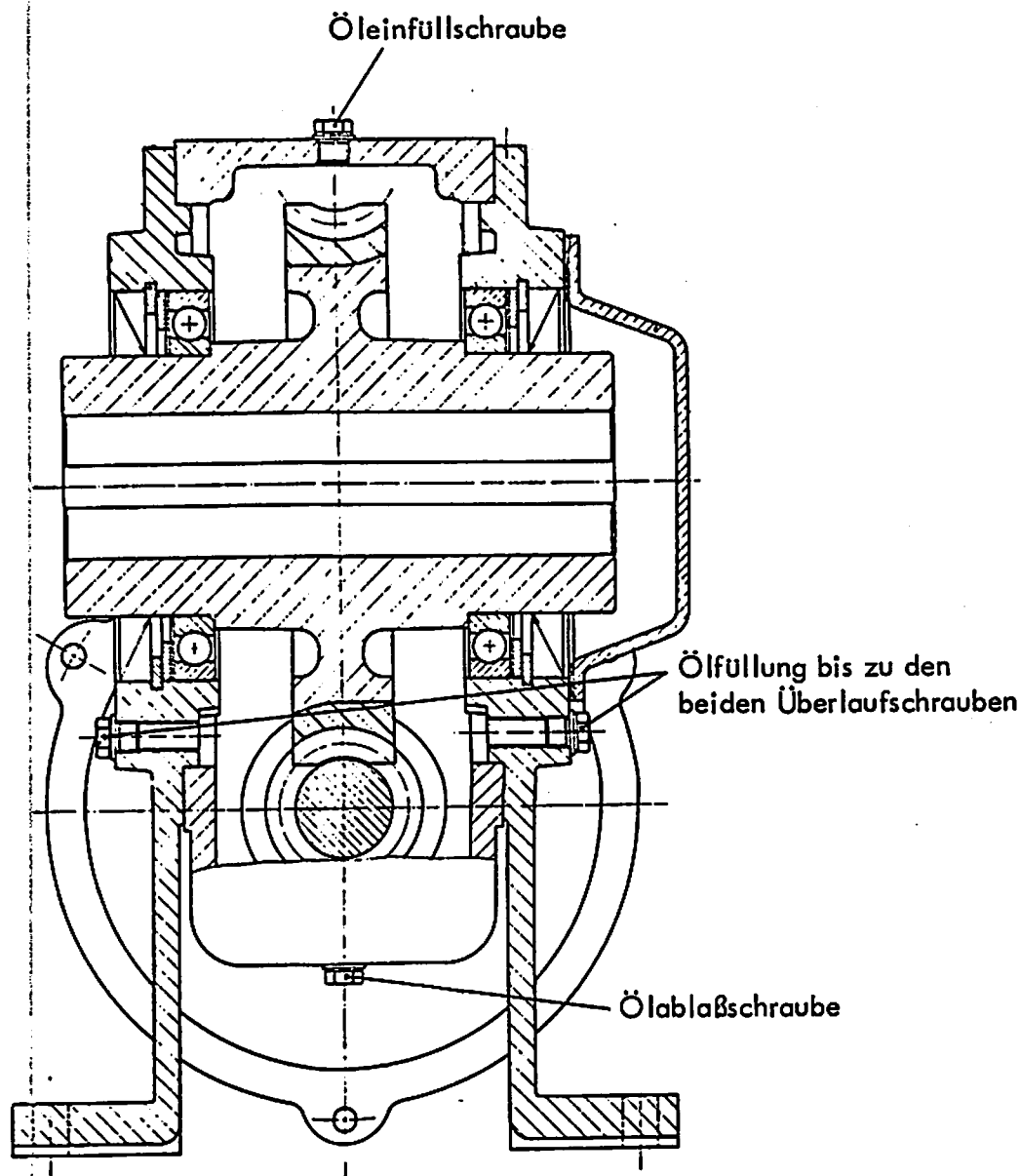
Das Nachschmieren sollte so erfolgen, daß der ganze, alte Schmierstoff herausgedrückt und das Lager vollständig mit neuem Schmierstoff angefüllt wird.

Bei Kugeldrehkränzen mit Labyrinth-Dichtungen muß die Schmierung alle 250 Stunden erfolgen. Der Zeitabstand der Kontrolle der Schmierung sollte 3 Monate nicht überschreiten.

Vor und nach längeren Betriebspausen insbesondere vor und nach der Winterpause, unabhängig von den vorausgegangenen Betriebsstunden ist besonders sorgfältig nachzuschmieren. Einerseits um sicherzustellen, daß die Wälzsysteme voll mit Fett und damit bestmöglichen Korrosionsschutz besitzen, andererseits um Beeinträchtigungen der Fettfüllung durch die Stillstandzeit auszugleichen und eingedrungenes Schwitzwasser auszutreiben



Wartungsanweisung für Heliput - Schneckengetriebe



Getriebe :	80.1	100.1	125.1
Gewicht :	21 kg	36 kg	67 kg
Ölfüllmenge :	0,46 l	1,00 l	1,50 l

Ölsorte : Klüber Syntheso -Öl "D 460 EP

Lebensdauer- Schmierung : 5 Jahre / 10 000 Betriebsstunden

Internationale Bezeichnung : PG-LP 460 DIN 51 502

Man sollte jedoch möglichst das Klüber Produkt verwenden, da die Versuche bisher nur mit diesem Öl durchgeführt wurden. Auch eine Mischung Synt. Öle verschiedener Fabrikate sollte man tunlichst vermeiden.

Beschreibung der Handlüftung bei Bremsmotoren am Katzfahrwerk

Am Außenumfang des Ringmagneten Pos. 2, sind zwischen den Brems-elementen Pos. 1, quer über die Spule drei Brücken Pos. 4 befestigt.

In jeder Brücke befinden sich zwei Stifte Pos. 5 und 2 Kugeln Pos. 6. Durch eine Drehung des Ringes Pos. 7 zwischen Lagerschild und Ringmagnet, die mit Hilfe eines Schlüssels ausgeführt wird, werden die Stifte Pos. 5 durch die am Ring angebrachten Nocken in das Innere der Brücken Pos. 4 gedrückt. Somit drücken auch die Kugeln Pos. 6 auf die Enden der Brems-elemente. Durch diesen Vorgang werden die Brems-elemente von der Trommelwand gelöst und die Bremswirkung aufgehoben. Durch mehr oder weniger drehen des Ringes kann das Bremsmoment nach Belieben dosiert werden.

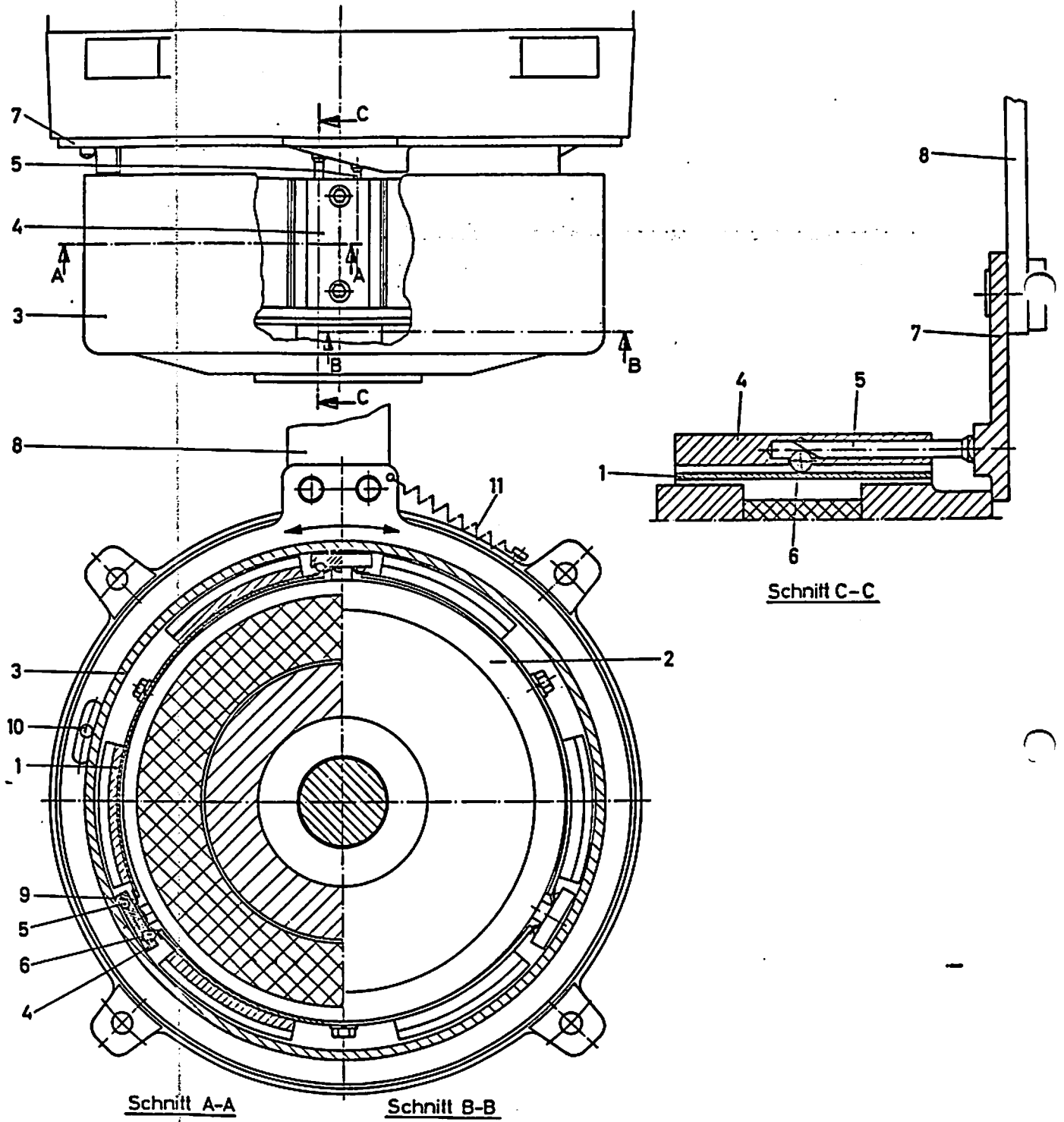
Die Brücken dienen gleichzeitig als Arretierung für die Brems-elemente. Bei einer vollkommenen Abnutzung des Bremsbelages würde das Ende der Blattfeder des Brems-elementes die Unterseite der Brücke berühren. Um dies zu vermeiden, kann der Bremsbelag nicht weiter als bis zu einer vorher eingestellten Abnutzungsgrenze verwendet werden.

Wenn diese Grenze erreicht ist, nimmt das Bremsmoment langsam ab und die Bremszeit entsprechend zu. Sobald dies vom Kranführer wahrgenommen wird müssen die Brems-elemente erneuert werden.

Die Handlüftung des Bremsmotors muß nur dann vorgenommen werden, wenn ein Mann bei Stromausfall im Fahrkorb der Laufkatze steht und mit eventuellen Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Ausleger beschäftigt ist.

Siehe Montagevorgänge bei Stromausfall und Katzfahrseilbruch (Rückholen der Laufkatze mit Wartungsfahrkorb)

Bremsmotor mit Handlüftung



Auswechseln der Brems Elemente

- 1) Lüfterhaube und Lüfterabnehmen.
Bei Metall-Lüfter erst die Befestigungsscheibe und den Sicherungsring entfernen.
- 2) Bremsspule einschalten.
- 3) Befestigungsscheibe und Sicherungsring von der Bremstrommel entfernen und die Bremstrommel abziehen.
Hierzu dienen zwei dicht bei der Nabe liegende Gewindelöcher.
Die Bremsfläche in der Trommel nicht mit den Fingern berühren.
- 4) Brücke Pos. 4 losschrauben. Achte auf die Abstandshülsen unter der Brücke und auf die Stifte Pos. 5.
- 5) Speisespannung der Bremsspule ausschalten.
- 6) Brems Elemente abschrauben.
- 7) Ringmagnetkörper säubern.
- 8) Neue Brems Elemente montieren. Dafür sorgen, daß diese gerade auf den Ringmagnetkörper geschraubt werden.
- 9) Bremsspule einschalten und die Brems Elemente z.B. mit einem Hammerstiel gegen den Ringmagneten drücken. Beachte: Öl, Fett und Schmutz zerstören die Bremswirkung. Elemente falls erforderlich mit einem Plastikhammer auf dem Ringmagnet nachrichten. Unsaubere Montage verursacht brummen und schleifen der Brems Elemente in der Trommel. Außerdem wird die erforderliche Anzugsspannung erhöht.
- 10) Die Brücken Pos. 4 mit den Stiften Pos. 5 und den Abstandshülsen auf den Ringmagneten montieren.
Die Stifte Pos. 5 sind untereinander austauschbar.
- 11) Ringmagnet spannungslos machen und die Lüftung durch Pos. 8 und 7 kontrollieren.
- 12) Bremsspule erneut speisen.
- 13) Bremstrommel (gestäubert) montieren.
Zur leichteren Montage die Trommelnabe auf der Welle evtl. leicht einfetten.
Das Wellenende hat ein Zentriergewindeloch. Mit einer langen Schraube oder einem Gewindebolzen kann ein einfaches Aufpreßwerkzeug gemacht werden.
Keinen Hammer verwenden.
- 14) Sicherungsring und Befestigungsscheibe der Bremstrommel montieren.
- 15) Ventilator und Schutzkappe anbringen.

Betriebsanweisung und Wartung für das
elektromagnetisch geschaltete 3-Gang-Stirnradgetriebe
(Synchrongetriebe)

1. AUFBAU

- 1.1. Das Getriebe ist ein 5-Wellen-Stirnradgetriebe. Der Antrieb erfolgt durch einen Schleifringläufermotor über eine kräftig dimensionierte elastische Kupplung.
- 1.2. Die 3 Geschwindigkeiten werden durch wahlweises Schalten von Elektro-Lamellenkupplungen erreicht. Die Kupplungen sind reichlich ausgelegt.
- 1.3. Sämtliche Räder stehen bei allen Geschwindigkeiten im Eingriff. Sie sind schräg verzahnt, badnitriert oder hoch vergütet und haben geschabte Zahnflanken. Eine Ausnahme bilden die Typen Get 300 RX 1 und Get 301 RX 1. Hier sind sämtliche Räder gehärtet und haben geschliffene Zahnflanken.
- 1.4. Alle Lagerstellen sind als Wälzlager ausgebildet. Für eine ausreichende Schmierung der Lagerstellen und für eine reichliche Kühlung der Kupplungen sorgt eine eingebaute Ölpumpe.
- 1.5. Das Getriebegehäuse ist ein verwindungssteifes Gußgehäuse, das durch seine Formgebung gleichzeitig zur Geräuschkämpfung beiträgt. Ein großer Handlochdeckel sorgt für leichte Zugänglichkeit der Kupplungen und ihrer Teleskop-Stromzuführungen.
- 1.6. Als Bremse wird eine reichlich ausgelegte Doppelbackenbremse verwendet, die mit Federkraft bremst und hydraulisch gelüftet wird.

2. FUNKTION

- 2.1. **EINSCHALTEN DES GETRIEBES.** Beim Einschalten des Hauptschalters wird automatisch die vorgewählte Kupplung eingeschaltet. Ein Anlaufen des Getriebes erfolgt erst nach dem Einschalten des Motors. Dabei wird gleichzeitig die Bremse gelüftet. Das Getriebe läuft dann im vorgewählten Gang an.
- 2.2. **ÄNDERN DER GESCHWINDIGKEIT.** Durch Betätigen des Wahlschalters am Steuerstand im Führerhaus oder am Fernsteuerpult kann die Geschwindigkeit des Getriebes geändert werden. Hierbei muß zunächst der Steuerhebel am Steuerpult in Stellung "0" gerückt werden. Der Motor wird dabei ausgeschaltet, die Bremse fällt ein und das Getriebe kommt zum Stillstand. Nun kann durch Betätigen des Wahlschalters ein anderer Getriebegang eingelegt und dadurch die Geschwindigkeit geändert werden. Ein Betätigen des Wahlschalters bleibt wirkungslos, wenn nicht vorher der Steuerhebel in die Stellung "0" gerückt wurde.
- 2.3. **GETRIEBE-STILLSTAND.** Wird ein Stillstand des Getriebes gewünscht, so muß der Steuerhebel in die Stellung "0" gerückt werden. Hierbei wird der Motor stillgesetzt und die Bremse fällt automatisch ein, so daß ein Absinken der Last nicht möglich ist.

- 2.4. NETZAUSFALL. Beim Ausfallen des Stromnetzes oder einer sonstigen Störung fällt ebenfalls automatisch die Bremse ein, so daß auch in diesem Fall die denkbar größte Sicherheit gewährleistet ist.

3. WARTUNG

Das Getriebe ist praktisch wartungsfrei, da sich die Wartung auf wenige, ganz einfache Handgriffe beschränkt:

- 3.1. WARTUNG DER TELESKOP-STROMZUFÜHRUNGEN. Die Abnutzung der Teleskop-Stromzuführungen ist verhältnismäßig gering. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich aber, die Stromzuführungen etwa alle 200 Betriebsstunden auf ihren Abnutzungsgrad zu prüfen. Die höchst zulässige Abnutzung ist aus der Beiliegenden Skizze ersichtlich. Ein Arbeiten mit abgenutzten Teleskop-Stromzuführungen kann zu unerwünschtem Getriebe-Stillstand führen. Die Betriebssicherheit ist jedoch auch in diesem Falle nicht gefährdet, da die Bremse automatisch einfällt. Die Stromzuführungen, die als Strombrücken (zur Überbrückung der Wälzlager) dienen, sind von außen zugänglich. Sie befinden sich bei der Antriebswelle auf der dem Motor gegenüber liegenden Seite, bei der Welle 2 auf der Motorseite. Die Teleskop-Stromzuführungen, die zur Kupplungsversorgung dienen, können nach Öffnen des Handlochdeckels auf der Getriebeoberseite leicht erreicht werden.
- 3.2. WARTUNG DER KUPPLUNGEN. Wir möchten besonders betonen, daß die Kupplungen wartungsfrei sind. Der unvermeidliche Verschleiß der Stahllamellen in den Kupplungen wird selbsttätig ausgeglichen. Ein Auswechseln der Lamellen ist während der Lebensdauer des Getriebes nicht zu erwarten. Es wird nur dann erforderlich, wenn mit stark verschmutztem Getriebeöl gearbeitet wurde oder wenn der Ölstand im Getriebe zu niedrig war. In diesem Falle ist ein sehr schneller Verschleiß der Lamellen zu erwarten. Es empfiehlt sich deshalb, ganz besonderen Wert auf die Wahl des Getriebeöles zu legen und die Befüllung des Getriebes sorgfältig auszuführen.
- 3.3. PRÜFEN DES ÖLSTANDES. Es ist darauf zu achten, daß der Ölspiegel zwischen den beiden roten Marken (Höchststand und Tiefststand) am Ölstandsauge liegt. Beim Unterschreiten des Tiefststandes kann die Ölpumpe Luft ansaugen und somit zu deren Ausfall führen. Die Ölmenge ist jedoch so reichlich bemessen, daß bei normalem Betrieb (d.h. wenn keine Leckstelle im Gehäuse auftritt) ein Nachfüllen des Öles nicht zu erwarten ist.
- 3.4. ÖLWECHSEL. Es empfiehlt sich, beim neuen Getriebe nach etwa 100 Betriebsstunden einen ersten Ölwechsel vorzunehmen. Ein weiterer Ölwechsel soll nach 500 und die späteren Ölwechsel nach 1 000 Betriebsstunden erfolgen, die Zeitabstände dürfen aber 12 Monate nicht überschreiten. Es darf nur eine der vorgeschriebenen Ölsorten verwendet werden, z.B. ESSTIC 42. Wird ein nicht von uns empfohlenes Öl verwendet, so ist die Betriebssicherheit des Getriebes erheblich gefährdet. Ein falsches Öl kann zur Zerstörung der Kupplung führen oder zum Ausfall der Ölpumpe.

4. BEHEBEN VON STÖRUNGEN

Wir empfehlen, Störungen, die nicht durch ein Ausfallen des Stromnetzes oder durch Beschädigung der Zuleitungen zurückzuführen sind, nicht selbst zu beheben, sondern unseren Kundendienst zu benachrichtigen. Das Getriebe ist außerordentlich robust

konstruiert, so daß andere Störungen, als die oben erwähnten, nicht zu erwarten sind. Einbaufehler beim selbstständigen Beheben von Störungen können aber in kurzer Zeit schon zu schweren Getriebebeschäden führen, die dann evtl. sehr teure Reparaturen verursachen.

TELESKOP - STROMZUFÜHRUNG

